



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Carrera de Economía

El papel de la Economía del Conocimiento (KE) sobre la dinámica de los negocios: evidencia empírica para América Latina

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Economista**

Modalidad: Artículo Académico

Autores:

Olga Verónica Mogrovejo Pesántez

C.I. 0105933337

Bismark Bolívar Toro Jiménez

C.I. 0706082419

Tutor:

Eco. Juan Pablo Sarmiento Jara

C.I. 0102546553

Cuenca – Ecuador

09 – 09 - 2019



RESUMEN

Este documento evalúa el papel de la economía del conocimiento (KE- knowledge economy) sobre la dinámica de los negocios en 17 países latinoamericanos para un periodo anual 2003-2016. Se emplearon las cuatro dimensiones de la KE definidas por el Grupo del Banco Mundial (BM): Educación, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Incentivos Económicos y Régimen Institucional, e Innovación. Mientras la dinámica de los negocios está dada por: iniciación, operación y finalización. El análisis de componentes principales y el modelo de efectos fijos de regresión lineal con errores estándar corregidos por panel (PCSE) se emplean como las principales estrategias de estimación. Los hallazgos, consistentes con la intuición y la teoría económica, sugieren que 3 (TIC, régimen institucional e innovación) de las 5 dimensiones de la KE tendrán efectos multiplicadores en la dinámica de los negocios latinoamericanos porque mejorará la competitividad de sus negocios a nivel nacional e internacional. Sin embargo, la región presenta una escasa formación en emprendimientos altamente productivos y la innovación como factor principal dentro de la competitividad aún permanece rezagada porque es apoyada por los gobiernos. Además, con respecto al índice de economía del conocimiento (KEI) Chile es el país mejor posicionado teniendo ventajas en la acumulación de conocimiento frente a otros países.

Palabras clave: Economía del conocimiento. Dinámica de negocios. Modelo con errores estándar corregidos por panel. Análisis de componentes principales. América Latina.

Códigos JEL: D80. L59. M20. M50. O10. O20. O30. O54.



ABSTRACT

This document evaluates the role of the knowledge economy (KE-knowledge economy) about the dynamics of business in 17 Latin American countries in an annual period of time between 2003-2016. The four dimensions of the KE defined by the World Bank Group (WB) were used: Education, Technologies of Information and Communication (ICT), Economic Incentives, Institutional Regime and Innovation. While the dynamics of business is given by: initiation, operation and ending. The analysis of principal components and the fixed-effect model of linear regression with standard mistakes corrected by panel (PCSE) are used as the main estimation strategies. The findings, consistent with intuition and economic theory, suggest that 3 (ICT, institutional regimen and innovation) of the 5 dimensions of the KE will have multiplier effects on the dynamics of Latin American business because it will improve the competitiveness of its business at a national and international level. However, the region shows a limited formation in highly productive undertakings and innovation as a main factor in competitiveness still stay behind because it is supported by governments. Also, about the knowledge economy index (KEI), Chile is the best positioned country, having advantages in accumulation of knowledge respect other countries.

Keywords: Knowledge economy. Dynamics of business. Model with panel-corrected standard errors. Principal component analysis, Latin America.

JEL Codes: D80. L59. M20. M50. O10. O20. O30. O54.



ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CONTEXTO LATINOAMERICANO	7
MARCO TEÓRICO	11
REVISIÓN DE LA LITERATURA	14
METODOLOGÍA Y DATOS	15
DATOS Y VARIABLES	15
METODOLOGÍA	17
1. CÁLCULO DEL KEI	18
2. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES	18
3. MODELOS DE DATOS DE PANEL	18
3.1 Modelos de Datos de Panel Estáticos	18
3.1.1 Modelo de Efectos Fijos	19
3.1.2 Modelo de Efectos Aleatorios	19
3.2 Modelos de Datos de Panel Dinámicos	20
3.3 Especificación del modelo	22
RESULTADOS	23
DISCUSIÓN	35
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	51



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Actividad emprendedora de economías del GEM para el año 2017.....	9
Tabla 2: Variables Dependientes y su medición.....	16
Tabla 3: Índice de la Economía del Conocimiento (KEI) para los 17 países latinoamericanos	24
Tabla 4: Resumen estadístico de las variables que conforman la KE	24
Tabla 5: Resumen estadístico de las variables que conforman la dinámica de los negocios y las variables de control.....	25
Tabla 6: Análisis de Componentes Principales (PCA) para los índices de la Economía de Conocimiento (KE).....	27
Tabla 7: Iniciación de un negocio.....	28
Tabla 8: Operación de un negocio	30
Tabla 9: Finalización de un negocio	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Evidencia de datos faltantes.....	51
Anexo B: Descripción de las variables para el análisis de Datos de Panel	52
Anexo C: Variables para el cálculo del KEI	59
Anexo D: Estimación del Método Generalizado de Momentos (GMM)	59
Anexo E: Metodología en formato esquemático.....	60
Anexo F: Análisis de la correlación	62
Anexo G: Análisis de Correlación de las dimensiones de la KE	65
Anexo H: Análisis de Componentes Principales (PCA) para los índices de la Economía de Conocimiento (KE).....	66
Anexo I: Puntuación de Bolivia, Chile, Ecuador y Honduras para los años 2013-2016	67



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
institucional

Yo, Bismark Bolivar Toro Jiménez, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "El papel de la Economía del Conocimiento (KE) sobre la dinámica de los negocios: evidencia empírica para América Latina", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 09 de septiembre de 2019

Bismark Bolívar Toro Jiménez
C.I. 0706082419

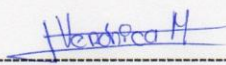


Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
institucional

Yo, Olga Verónica Mogrovejo Pesántez, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "El papel de la Economía del Conocimiento (KE) sobre la dinámica de los negocios: evidencia empírica para América Latina", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 09 de septiembre de 2019



Olga Verónica Mogrovejo Pesántez
C.I. 0105933337



Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Olga Verónica Mogrovejo Pesántez, autora del trabajo de titulación "El papel de la Economía del Conocimiento (KE) sobre la dinámica de los negocios: evidencia empírica para América Latina", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 09 de septiembre de 2019

Olga Verónica Mogrovejo Pesántez
C.I. 0105933337



Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Bismark Bolivar Toro Jiménez, autor del trabajo de titulación "El papel de la Economía del Conocimiento (KE) sobre la dinámica de los negocios: evidencia empírica para América Latina", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 09 de septiembre de 2019

Bismark Bolívar Toro Jiménez

C.I. 0706082419



INTRODUCCIÓN

La economía del conocimiento (KE- knowledge economy), es un tema de gran relevancia a nivel global debido al impacto que genera en la competitividad de las naciones. De hecho, las naciones del mundo van a tener que invertir en la producción de conocimiento científico, la innovación, las sociedades de aprendizaje y la educación para todos, confiando menos en los recursos tradicionales como trabajo y capital para impulsar la prosperidad económica y la generación de riqueza en estos países (Matsuura, 2005; Reig *et al.*, 2017).

En esa misma línea, la Knowledge Assessment Methodology (KAM) propone el índice de economía del conocimiento (KEI-Knowledge Economy Index)¹, el cual permite medir la ventaja que tienen los países para generar, adoptar y difundir conocimiento, y así determinar las bases para el crecimiento económico de los países respecto al desarrollo y la acumulación de conocimiento (Sánchez & Ríos, 2011; Jeronimo & Juárez, 2018; The World Bank, s.f.). En un trabajo de investigación de Pineda (2013), se destaca que en el año 2012 con datos del Banco Mundial (BM), América Latina (AL) presentaba uno de los KEI más bajos con 5.21, en contraste con Europa y Asia Central con 6.45, Oriente Medio y África del Norte con 5.47, y Europa Occidental con 8.76 siendo la región mejor posicionada.

Como documentan Suh, Aubert, Ahn y Chen (2006), la tasa mundial a través de la cual se mide el conocimiento aumentado sustancialmente en las últimas décadas. Una de las razones es el rápido crecimiento de las tecnologías de información y comunicación (TIC) que han mitigado el costo de las redes electrónicas y el poder computacional. Según la narrativa, la creciente asequibilidad de las TIC modernas ha llevado a una difusión más eficaz del conocimiento existente; esto conduce a una mayor investigación y desarrollo (I+D), a una creación y propagación de nuevas empresas, así como a una generación de nuevas tecnologías y conocimiento. Sin embargo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2000) menciona que la maduración de estas tecnologías se conseguirá en el largo plazo; producto de esta espera existen muchos cambios tecnológicos e institucionales. Para asentar estas creaciones de tecnologías y de nuevos conocimientos en perspectiva, el BM (2018a) indica que las solicitudes de marcas comerciales registradas y patentes otorgadas

¹ El KEI resume el desarrollo del país con respecto a los 4 pilares de la KE del BM. Este índice es un promedio simple de los valores normalizados de los 12 indicadores de conocimiento, tomando el valor de 10 el país que mejor se encuentra posicionado y 0 el país que peor se encuentra, es decir carece de la KE (Pineda, 2013).



en América del Norte aumentaron en 423% entre 1965 y 2016. Durante el mismo período, la proporción de patentes concedido en América Latina y el Caribe (ALyC) aumentó en 134%.

En consecuencia, el conocimiento se ha convertido en un activo intangible clave para las empresas. El Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2013) señala que los spin-offs son un canal para difundir nuevas ideas y tecnologías, la evidencia muestra que las empresas que se constituyen sobre estos derrames de conocimiento son más propensas a generar más empleo. Por esta razón, Bueno, Salmador y Longo (2017) mencionan que el conocimiento es la base para que un país pueda lograr a través de la creación de empresas, una ventaja competitiva sostenible dentro de la economía global.

De igual forma, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI, 2015) menciona la importancia que tiene la innovación, infraestructura tecnológica y el marco institucional en las interacciones entre las empresas y su entorno, debido a que las empresas competitivas y sólidas dentro del mercado son producto de la KE. Por ejemplo, según documentan Suh *et al.* (2006), Corea del Sur para lograr su desarrollo dio mucha importancia a la KE para la creación de negocios.

En síntesis, esta investigación se centra en la realidad de las economías latinoamericanas, cuyo propósito es determinar la importancia que tiene la KE sobre la dinámica de los negocios (iniciación, operación y finalización) de la región. Para lo cual, se utiliza las cuatro dimensiones de la KE del Banco Mundial: 1) Educación, 2) Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), 3) Incentivos Económicos y Régimen Institucional, e 4) Innovación. Adicionalmente, a partir de estas dimensiones se construye el KEI para determinar el país que mejor se encuentra rankeado.

Con base en lo expuesto, se puede plantear las siguientes preguntas que la presente investigación pretende dar respuesta:

- ¿Cuál es el papel de la KE (Educación, TIC, Incentivos Económicos y Régimen Institucional, e Innovación) sobre la dinámica de los negocios (iniciación, operación y finalización) durante el periodo 2003 - 2016 en 17 países de América Latina?
- ¿Cuáles son los factores más importantes en la creación y crecimiento de emprendimientos altamente productivos en América Latina?
- ¿Cuáles son los KEI en los países de América Latina y qué país está mejor posicionado?



En primer lugar, para corroborar la hipótesis sobre los resultados del estudio de Pineda (2013) que Chile en función del KEI sigue manteniéndose como el país mejor posicionado y Bolivia como el peor posicionado para el año 2012, se utiliza un promedio simple de los valores normalizados de 12 indicadores de conocimiento. En segundo lugar, para contrastar las hipótesis de que la KE influye positivamente sobre la dinámica de los negocios en algunos países de AL y, además que el factor de educación e innovación influyen de manera positiva en la creación y crecimiento de emprendimientos altamente productivos en la región, se hace uso de herramientas econométricas como datos de panel estáticos y dinámicos.

Con la finalidad de alcanzar el propósito planteado, la presente investigación se despliega de la siguiente manera. En primer lugar, se presenta el contexto de la región latinoamericana en términos de la KE y los emprendimientos, seguido por el marco teórico conceptual y la revisión de la literatura. En segundo lugar, se realiza una descripción de los datos y de la metodología a utilizar. Posteriormente, se exponen los principales resultados obtenidos, para finalmente exponer las discusiones y las conclusiones de la respectiva investigación.

CONTEXTO LATINOAMERICANO

La problemática de América Latina se caracteriza por la inserción en los mercados globales basada en la exportación de materias primas; por tal motivo, la región tiene una incipiente y reducida KE, presentando índices institucionales bajos, que no denotan ventajas competitivas significativas frente al primer mundo productor de ideas. Según Kouzmine (2001), los ingresos de los países de la región dependen en gran medida de sus exportaciones de materias primas, por lo tanto, la variación de precios de dichas exportaciones es una de las principales problemáticas. Luego de unos años, Vidal (2008) destaca que dentro de los principales retos que tiene la región para el establecimiento de mayores emprendimientos está la necesidad de incrementar la independencia judicial, eficiencia del marco legal, así como la necesidad de incrementar valor agregado en los procesos de producción de las empresas y de tal forma, se pueda lograr ventajas competitivas separadas de la extracción de recursos naturales.

A medida, que la economía mundial se desplaza hacia el uso intensivo de conocimiento, los países industrializados generan mayor inversión en I+D. Para el caso de



ALyC, existen ciertas barreras que frenan a que los países aprovechen el poderío de las industrias intensivas en conocimiento, innovación y emprendimiento para alcanzar un mayor desarrollo económico (FOMIN, s.f.). Según el BM (2018b), la inversión pública y privada destinada a la I+D e innovación, es baja. En promedio el 0.80% del PIB de la región se gastó en I+D para el año 2015, mientras que para los países de la OCDE se destinó el 2.45% del PIB, para el mismo periodo. Por ende, el desarrollo y crecimiento de AL no se respalda en el conocimiento y las empresas tienden a empezar y permanecer pequeñas debido a la falta de innovación. Por el contrario, la competitividad de las economías de los países más avanzados está cada vez más fundamentada en el factor conocimiento de naturaleza inmaterial (BM, 2013; Dautrey, 2012).

Por este motivo, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2018) concuerda que las mayores limitaciones potenciales al crecimiento económico en los países de AL, son los mercados financieros, innovación e integración, educación e infraestructura. Siguiendo la misma fuente, en países como México y Perú aproximadamente el 95% de las empresas tienen menos de cinco empleados, mientras que en Estados Unidos apenas el 40% de las empresas tienen pocos empleados. Esto hace referencia a que la región está fuertemente sesgada hacia las pequeñas empresas y generalmente de baja productividad. De esta manera, el crecimiento económico se ve influenciado por la experimentación empresarial² que involucra ideas innovadoras que ayudan a mantener o acabar³ con la creación de nuevas empresas, estimulando de esta manera la capacidad de uso de las TIC en los negocios (Cavallo & Powell, 2018).

Con referencia al informe del Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2018) y como se observa en la tabla 1, ALyC muestra una proporción de emprendimientos nacientes y una Actividad Emprendedora Temprana (TEA) mayor con respecto a las demás regiones⁴. Esto puede explicarse por las mayores percepciones de oportunidades y de capacidad para

² La experimentación empresarial consiste en poner en práctica los conocimientos teóricos con la realidad del proceso de creación de empresas dentro de un mercado competitivo (Bedoya Arturo & Alvarez Venegas, 2006).

³ Según el BID (2018), esto puede deberse a las imperfecciones del mercado financiero, impuestos desiguales, regulaciones en el mercado laboral mal ejecutadas, altos costos de entrada y otras barreras de competitividad.

⁴ En AL la motivación empresarial en promedio surge a los 26 años de edad, mientras que en la región asiática surge a los 33 años, debido a la estabilidad estructural que tienen las regiones (Kantis, Ishida, & Komori, 2002).



emprender, pero los emprendimientos todavía no superan los 3 meses de operación⁵. De igual manera, la región tiene una tasa considerable en el cierre de negocios, lo cual puede deberse a problemas de financiamiento y baja rentabilidad. Además, existen otras razones como la migración a mejores oportunidades de negocios (Lasio, Ordeñana, Caicedo, Samaniego, & Izquierdo, 2018).

Tabla 1: Actividad emprendedora de economías del GEM para el año 2017

Región	Tasa de Emprendimientos Nacientes	Actividad Emprendedora Temprana ⁶	Cierre de Negocios ⁷
África	7.3	13.7	6.9
Asia y Oceanía	6.2	13.0	5.5
América Latina y el Caribe	11.7	18.5	5.2
Europa	5.1	8.1	2.9
América del Norte	10.3	16.2	5.5

Fuente: Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2017/18)

Elaborado por: Los Autores

Brassiolo y Arreaza (2013) coinciden que ALyC es una de las regiones con mayor tasa de iniciativa empresarial del mundo. Sin embargo, los emprendimientos son producto de la falta de empleo y no por iniciativa innovadora y de creación de valor. Como mencionan (Mata, s.f.; BM, 2013; CAF, 2013) la falta de Inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) es una de las principales causas para que acontezca el fracaso empresarial en la región, y de esa manera, las empresas no puedan sobrevivir su quinto año de vida. Así como también el reducido tamaño de las empresas, el escaso crecimiento y la baja calidad del empleo que generan.

Según el Doing Business, la región de AL se encuentra en el puesto 112⁸ (promedio de los países de la región que conforman este índice) en el índice de facilidad para hacer

⁵ Los emprendimientos deben superar ese tiempo para convertirse en negocios establecidos, es decir, el empresario debe superar las barreras de supervivencia y demostrar la capacidad de gestión de su empresa (Kantis *et al.*, 2002).

⁶ La Actividad Emprendedora Temprana o Total Entrepreneurial Activity (TEA) es el porcentaje de personas (18 a 64 años) que están en el proceso de empezar un negocio, emprendedores nacientes, y los propietarios de los nuevos negocios (Lasio *et al.*, 2018).

⁷ La tasa de cierre de negocios es el porcentaje de la población adulta (18 a 64 años) que en los últimos 12 meses han cerrado un negocio (Lasio *et al.*, 2018).



negocios, en contraste con Europa y Asia Central que se ubica en el puesto 53 y los países que integran la OCDE se ubican en el puesto 29, lo que significa que estos últimos tienen regulaciones en el ámbito de negocios que facilitan la apertura de empresas (BM, s.f.).

Además, dentro de AL existen heterogeneidades, debido a que la mayoría de las economías tienen un acceso marginal a la KE. Por esta razón, AL debe incrementar y fortalecer el desarrollo de las actividades hacia el uso intensivo de las TIC; donde la educación y la formación de capital humano son los elementos centrales vinculados a formar estrategias de desarrollo en las economías, lo que permite manifestar a los países la necesidad de diseñar e implementar políticas que promuevan la innovación y el dinamismo de las TIC en las empresas, conduciendo a la reducción de los costos para sostener la capacidad exportadora de las mismas (CEPAL, 2008).

Ejemplificando lo antes mencionado, el BID (2014) en una de sus publicaciones indica que iniciar nuevos negocios en Ecuador es más difícil en comparación con los países de la OCDE y con la región. Ecuador presenta un entorno normativo poco favorable para iniciar y mantener en operación la empresa⁹. Asimismo, Guaipatin y Schawartz (2014) mencionan que se necesita 56 días y 13 procedimientos para poder registrar una nueva empresa, con relación a Perú que solo necesita de 26 días y 5 procedimientos. De igual manera, el costo de los procedimientos¹⁰ y el monto a ser depositado antes del registro de la empresa es más alto en Ecuador siendo 29.9% y 4.5%, mientras que en Perú es 10.6% y 0%, respectivamente. Esto se debe al poco acceso de crédito que tienen las empresas siendo este el 28% del PIB, en comparación al de la región que alcanza el 45% en promedio.

En la misma publicación del GEM, se destaca que Argentina lidera la proporción de negocios en la TEA que se encuentran en sectores de media o alta tecnología dentro de la región con 8.55%, seguido de Uruguay con 7.69% y Chile con 5.98% mostrando niveles comparables con las economías de innovación. Argentina lidera este sector debido a que su crecimiento va enfocado a la capacidad de mantenerse actualizados, de esa manera coloca énfasis en el conocimiento y sobre todo en el área de la tecnología. Además, Ecuador se ubica entre los países con menor proporción de negocios en la TEA en el mismo sector con 0.93%, junto a México con 0.97% y Guatemala con 0.91% expresando niveles comparables con las

⁸ Las economías son clasificadas entre el puesto 1 y 190 en la facilidad de hacer negocios.

⁹ Según el BM (2012), Ecuador se encuentra en el puesto 169 de 185 países en el ranking de facilidad para empezar un negocio.

¹⁰ Costo de procedimientos es el porcentaje del ingreso per cápita.



economías de factores. Cabe mencionar que Ecuador dentro del uso de internet ha crecido de manera acelerada en los últimos años en comparación a los demás países de AL pasando del 11% en 2007 al 44% en el 2012, lo cual ratifica que la población ecuatoriana está interesada en conectarse a la sociedad de la información y el conocimiento. Por último, Perú y Colombia son las economías que tienen proporciones intermedias de negocios en la TEA dentro de este sector con 2.99%, siendo comparables con las economías de eficiencia¹¹ (Lasio *et al.*, 2018).

MARCO TEÓRICO

La teoría de la economía del conocimiento es útil para entender el desarrollo del siglo XXI; autores como Treacy y Wiersema (1997) consideran posiblemente al conocimiento como el principal motor y propulsor de la prosperidad económica e inclusive se lo ha considerado como un elemento primordial dentro de la dinámica de los negocios para de esta manera, generar mayor impacto en la competitividad de las naciones (Alfonso Sánchez, 2016). Es por ello que se toma en cuenta la teoría seminal de Schumpeter (1911), quien introdujo dos temas importantes: la innovación como causa del desarrollo en la sociedad y en la economía, y el empresario innovador como propiciador de los procesos de innovación, quien debe ser capaz de generar y gestionar innovaciones radicales dentro de las empresas o fuera de ellas. Agregando a lo anterior, Montoya (2004) considera que desde ese momento los académicos han puesto énfasis en la innovación y los desarrollos tecnológicos que tienen un enorme impacto en el desarrollo económico y en el bienestar social. En este segmento se exponen diversas teorías que relacionan los componentes de la KE con la dinámica de los negocios.

Reitan (citado en Gerba, 2012) y Krueger JR, Reilly y Carsrud (2000) combinaron la teoría del comportamiento planificado¹² y el modelo de evento empresarial¹³, probando que el modelo combinado presenta un alto nivel de compatibilidad mutua, explicando el 63% en la intención de iniciar un negocio, aunque es complejo sintetizar cuales son exactamente los factores que influyen en el comportamiento del individuo para la creación de una nueva

¹¹ Las economías en la fase de eficiencia, se vuelve más competitiva con procesos de producción más eficientes y con una mejor calidad del producto. A medida que una economía avanza a una fase de innovación, los negocios son más intensivos en conocimiento y el sector de servicios se expande. Y las economías de factores que están en transición a la fase eficiencia se consideran economías de factores (Lasio *et al.*, 2018).

¹² Esta teoría permite entender cualquier factor motivacional que influya en el comportamiento del individuo, es decir, es un elemento valioso para la creación de nuevas empresas independientemente de las diferencias culturales existentes en el entorno (Marulanda, Montoya, & Vélez, 2014).

¹³ Para este modelo se cumple con dos requisitos previos antes de comenzar un nuevo negocio: en primer lugar, un individuo debe percibir la idea de comenzar un negocio. En segundo lugar, la decisión de iniciar una empresa, hace referencia a que la viabilidad y deseabilidad percibida, que junto con la educación empresarial fomenta una actitud favorable hacia el inicio de un negocio (Davids, 2017).



empresa, debido a que el contexto teórico de estos modelos es demasiado amplio para decir con certeza los factores que intervienen en la dinámica de los negocios. Por lo tanto, la integración de ambos modelos puede predecir razonablemente la intención empresarial.

En referencia a, evidencias empíricas y ha teorías que sintetizan de mejor manera la KE y su relación con los negocios, se toma en cuenta la Teoría de Capital Humano desarrollada por Schultz (1961), la cual pone énfasis en la educación como inversión, debido a que al adquirir mayores niveles de escolaridad se obtiene un nivel más alto de adelantos en conocimiento y por lo tanto, un mejoramiento en la calidad de vida de la población. Por lo que se espera que a un mayor nivel de educación el individuo tenga mayores herramientas para analizar y resolver los problemas, así como, reconocer las oportunidades de la empresa y la decisión de aprovechar las mismas (Shane, 2000); con lo cual puede disminuir el tiempo para iniciar un negocio, reducir el costo de iniciar un negocio y aumentar la densidad empresarial. Adicionalmente, se espera que la educación disminuya el costo de las exportaciones y reduzca los aranceles comerciales, aumentando también las exportaciones de servicios de TIC y consecuentemente, pueda disminuir el tiempo de cumplimiento de los contratos y el índice de grado de divulgación del negocio (Gerba, 2012; Asongu, 2014).

Por otro lado, la teoría de la ecología de la población planteada por Hannan y Freeman (1977) y posteriormente reformulada por Baumol (1996), indica que el éxito de una empresa está dado por el entorno en el que se encuentra, antes que por la propia decisión de emprender. Además, Brunet y Alarcón (2004) mencionan que esta teoría determina la probabilidad de iniciación y finalización dentro de la población de empresas de cada sector, lo cual puede deberse a las asimetrías existentes en los niveles tecnológicos, acceso a la información entre las empresas nacientes y las establecidas.

Sánchez Daza (2009) expone que las TIC han mejorado las formas de hacer negocios, investigar, comunicar y la forma en que los gobiernos brindan servicios a sus ciudadanos; existiendo evidencia de una correlación directa entre economía y desarrollo de la Sociedad de la Información, concluyendo que las TIC son la clave para el crecimiento económico y para la mejora en la productividad de las economías; por ello Gerba (2012) y Asongu (2017) esperan que las TIC reduzcan el tiempo de inicio de un negocio, disminuya el costo de iniciar un negocio, aumente el número de empresas y sobre todo incremente el comercio de mercancías. Cabe recalcar que la educación y las TIC pueden estar correlacionadas porque generalmente las personas que utilizan las TIC son individuos que tienen un grado de



educación definido, por lo que esta variable se encuentra implícita. Manzo y Alfaro (2015) mencionan que las TIC en cierta medida no aseguran el éxito del negocio, pero el no tenerlas también implicaría un fracaso para el mismo. Además, la innovación juega un papel fundamental dentro de la diferenciación de productos y así, ganar poder en el mercado nacional e internacional.

Por otra parte, el régimen institucional es esencial para promover el nacimiento de nuevas empresas, debido a que un marco institucional responsable reduce la incertidumbre, aumenta la eficacia económica existiendo con ello un mayor nivel de inversión y una mejora en el nivel de competitividad (Brunet & Alarcón, 2004). Veciana (1999) indica que la Teoría Económica Institucional proporciona mejores resultados sobre los factores del macro-entorno considerando las respectivas oportunidades y amenazas presentes en la creación y evolución de una empresa, por ello se espera una relación directa del régimen institucional con la creación, operación y finalización de un negocio, dependiente del tipo de economía.

Además, se menciona que cuando existe una baja regulación del Estado incentiva a que los individuos tengan mayor motivación para la creación de empresas. Sin embargo, se debe reconocer que la liberalización y la desregularización de la economía son requisitos necesarios para fomentar la creación de nuevas empresas, la operación de las empresas establecidas y la rápida finalización de las empresas insolventes (Andrés, García, & Fuente, 1999). Así, la creación de las empresas podrá tener una correlación positiva con la inversión de carácter especulativo; además, una excesiva regulación puede llevar al empresario a tener cierto desinterés en la creación de una empresa y a la vez desincentive la operación de los negocios poco rentables (Valencia de Lara, 2008).

Autores como Das y Teng (1998) mencionan que la Teoría de las Redes es importante para que los empresarios pueden acceder a nuevos conocimientos, recursos, información e infraestructura. Es decir, las redes y las alianzas estratégicas entre empresas es clave para la creación, duración y crecimiento de una nueva empresa, porque enlaza relaciones entre el empresario, proveedores, clientes, entidades financieras, etc., logrando según Sánchez Daza (2009), desembocar en grandes economías de escala para que los negocios logren ser rentables y puedan obtener recursos tanto nacionales como internacionales. Brunet y Alarcón (2004) indican que las redes tienen una influencia positiva sobre la probabilidad de crear, operar y finalizar un negocio.



En síntesis, las teorías antes expuestas indican la relación y la importancia que tienen los componentes de la KE sobre la dinámica de los negocios, además de indicar que el entorno es posiblemente uno de los factores más importantes para el éxito de la empresa.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Algunas investigaciones empíricas como la de Pascale (2005) buscan determinar el rol que el conocimiento y la innovación tienen sobre la productividad, y consecuentemente con el crecimiento de las empresas industriales uruguayas (sectores farmacéutico y cárnico). La información surge de la Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria para el periodo 1998-2000. El autor encuentra que las empresas del sector farmacéutico multinacional, tienen en su poder las reglas para gestionar el conocimiento y poseer un uso intensivo de las TIC, en cambio el sector cárnico no tiene y el farmacéutico nacional tiene un escaso conocimiento e igualmente existe una marcada diferencia cualitativa y cuantitativa en el uso de las TIC.

Según Urgal, Quintás y Arévalo (2011), el desempeño innovador de la empresa se lo puede determinar a través de sus recursos basados en conocimiento tecnológico. La muestra está compuesta por empresas españolas con actividad innovadora entre 2004-2006; empleando una estimación de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) se propone una relación entre los recursos basados en conocimiento tecnológico, capacidad y desempeño innovador. Los autores obtienen que las empresas que sustentan un modelo de gestión empresarial y contribuyen en los procesos de innovación tecnológica, podrán generar o crear una ventaja competitiva.

Jijena (2015) en su trabajo de investigación aborda algunos elementos de la KE vinculando a las pequeñas y medianas empresas (Pymes) chilenas. Los datos fueron obtenidos de una encuesta levantada en 2007 por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). La variable dependiente fue la productividad aparente del trabajo, mientras las variables independientes fueron: gastos intermedios de producción, capital físico productivo, dimensión organizacional de cualificación del trabajo, de las TIC, de relaciones laborales y culturales. Para lo cual utiliza una función de producción de tipo Cobb-Douglas homogénea de grado 1 mediante un MCO y se obtiene como uno de los resultados, que el mayor uso de TIC y de factores de co-innovación, no presentan un impacto superior sobre la productividad del trabajo, respecto a las Pymes.



Asongu (2017) realiza una investigación en África con datos que comprende un periodo de 1996-2010 para 53 países africanos, pretendiendo evaluar las brechas de la KE, determinar las ineficiencias de las políticas y buscar estrategias de recuperación de la región. Para esto se emplean los cuatro componentes planteados por el BM: educación, innovación, TIC e incentivos económicos y régimen institucional. Utilizando técnicas de convergencia absoluta beta y sigma como estrategias de estimación, se encuentra que los componentes de la KE tienen un orden creciente con respecto a la recuperación de la economía, a excepción de las TIC.

Más adelante un estudio realizado por Tchamyou (2016), analiza el papel de la KE en negocios de África para el mismo periodo, empleando los cuatro componentes de la KE según la metodología del BM mencionado anteriormente. De la misma forma, se consideró los indicadores de iniciar, operar y finalizar los negocios. Al aplicar la metodología de componentes principales y de datos de panel (efectos fijos), los resultados de este estudio son consistentes con la intuición y la teoría económica, lo cual sugiere que las políticas KE aumentarán sustancialmente el iniciar y la operación de los negocios en África. Para el desarrollo de la presente investigación se considera como base la utilización de este artículo.

METODOLOGÍA Y DATOS

DATOS Y VARIABLES

Para el análisis de datos de panel se ha considerado información de 17 países de América Latina (AL), los cuales son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Panamá, Perú, El Salvador, Uruguay y Venezuela, para un periodo anual 2003-2016¹⁴. Los datos provienen de fuentes secundarias como: el Banco Mundial (sección de Indicadores de Desarrollo Mundial), Index Mundi, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), y de las principales fuentes oficiales de cada país.

Las variables consideradas se eligieron con base en la investigación realizada por Asongu (2015) y Tchamyou (2016), las cuales se describen en el Anexo B, donde las

¹⁴ La elección de los países y del periodo de tiempo, está sujeto a la disponibilidad de datos existentes en las fuentes. Sin embargo, existió una proporción de datos faltantes, los cuales no precisaron el uso de algún método de tratamiento de datos ausentes, debido a que la muestra es lo suficientemente representativa, Según Abellana y Farran (2015) consideran el análisis de los casos disponibles (eliminación por pares), es decir, se elimina el sujeto del análisis cuando los datos están ausentes en la variable que se precisa para el análisis, y se incluye el sujeto en los análisis en los que se disponga de información. Véase en el Anexo A.



variables dependientes se encuentran dadas por la categoría general de la dinámica de los negocios: iniciación, operación y finalización de los negocios. Sin embargo, las variables operativas¹⁵ que servirán para dar respuesta a las preguntas de investigación, se presentan en la tabla 2¹⁶.

Tabla 2: Variables Dependientes y su medición

Fases del negocio	Variables Operativas
Iniciación del negocio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempo para iniciar un negocio (días), cantidad de días calendario 2. Costo para iniciar una empresa (%), normalizado como % del INB pc 3. Nuevas empresas registradas (número), registradas en el año calendario 4. Densidad de nuevas empresas (%), por cada 1000 personas entre 15 y 64 años
Operación del negocio	<ol style="list-style-type: none"> 5. Costo de Exportaciones (\$), tarifas aplicadas a un contenedor de 20 pies 6. Tasa arancelaria (%), promedio de tasas aplicadas a la M de productos de cada país 7. Comercio de mercaderías (% del PIB), suma de X e M divididas para el PIB 8. Exportaciones de servicios de TIC (%) 9. Exportaciones de productos de alta tecnología (%) 10. Tiempo de cumplimiento de contrato (días), cuanto se demora en cumplir un contrato 11. Tiempo de registro de propiedad (días), cantidad de días necesario para la que la empresa asegure los derechos de propiedad 12. Índice del grado de divulgación (0-10), grado en que los inversionistas están protegidos mediante la divulgación de información
Finalización del negocio	<ol style="list-style-type: none"> 13. Tiempo para salir de la insolvencia (años), cantidad de años transcurridos desde la solicitud de insolvencia

Elaborado por: Los Autores

Por otra parte, las variables independientes son las dimensiones de la KE dada la metodología del BM, las cuales están dadas por: Educación, TIC, Incentivos Económicos y Régimen Institucional, e Innovación. A partir de estas 4 dimensiones iniciales, se obtuvieron 5 dimensiones finales dado que los Incentivos Económicos y Régimen institucional se trabajaron de forma separada, debido a que autores como Gaona, Sierra & González (2017) indican que la información incluida dentro de los incentivos económicos, debe permitir la movilización y asignación de recursos, incitar el emprendimiento e inducir la creación, propagación y uso eficaz del conocimiento que fomentan la innovación. De manera análoga,

¹⁵ Las variables operativas hacen referencia a las 13 variables dependientes que serán utilizadas para responder las preguntas de investigación. Por ejemplo, dentro de la iniciación de un negocio están implícitas las primeras cuatro variables de la tabla 2, las mismas que se modelaran. Asimismo, este procedimiento será empleado para el resto de las variables.

¹⁶ Véase en el Anexo B panel 2 para obtener un mayor detalle de las variables dependientes que se van utilizar.



el régimen institucional proporciona información sobre temas de política, incluyendo aspectos de orden macroeconómico, regulaciones comerciales, finanzas y banca, mercados laborales y gobernabilidad; reflejando de esa manera la estabilidad para el desarrollo de las actividades económicas, protección de nuevos conocimientos, etc.

Además, problemas de multicolinealidad y sobreparametrización, obligó a la utilización del análisis de componentes principales para obtener un índice de cada dimensión de la KE¹⁷.

Finalmente, se incorporan variables de control que servirán para reconocer los factores macroeconómicos que pueden afectar a la dinámica de los negocios, y que a su vez no estén correlacionadas con las variables independientes de la KE¹⁸.

METODOLOGÍA

El plan metodológico se estructura de la siguiente manera: en la primera etapa, se muestran los pasos para el cálculo del índice de la economía del conocimiento (KEI) para determinar el posicionamiento de las economías de la región. En la segunda etapa, adentrándonos al objetivo central de la presente investigación se empleará el análisis de componentes principales (PCA) para la reducción de información proporcionada por cada una de las dimensiones de la economía del conocimiento (KE). En la tercera etapa, utilizando los índices resultantes de la etapa anterior, se realiza una estimación inicial con paneles dinámicos que consiste en una regresión de los índices de KE por separado en función de sus primeros rezagos y de las variables de control. En la cuarta etapa, debido a problemas de endogeneidad se hace uso de los valores ajustados provenientes de la etapa antes mencionada y se realiza la estimación final con paneles estáticos, donde esos valores instrumentados son empleados como las principales variables exógenas de esta estimación. Por último, se muestra la respectiva especificación del modelo ejemplificándose en las diferentes ecuaciones de estimación.

¹⁷ Véase en el Anexo B, panel 1.

¹⁸ Véase en el Anexo B, panel 3.



1. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO (KEI)

Para el cálculo del KEI se tiene que tomar en cuenta los siguientes pasos:

- Normalizar cada una de las 12 variables¹⁹, es decir, se normaliza la posición de cada país en cada una de sus variables, en una escala del 0 al 10.

$$Normalizado(u) = 10 * \left(1 - \frac{N_h(u)}{N_c(u)}\right) \quad (1)$$

Donde: N_h es el número de país desde la mejor a la peor posición en cada variable u y N_c representa el total de países que se comparan con respecto a la variable u .

- Calcular un subíndice del KEI para cada una de las dimensiones²⁰, es decir, se obtiene el promedio de las 3 variables de cada dimensión.
- Finalmente, el KEI se calcula como el promedio de los 4 subíndices de las dimensiones.

(Flores, Marazzi, & Olmo, 2011).

2. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

Consistente con Asongu (2015) y Tchamyou (2016), se podría criticar la redundancia en la información proporcionada por cada dimensión de la KE, debido a la alta correlación entre los indicadores de cada dimensión. Por lo tanto, se emplea una de las herramientas multivariantes, como es el análisis de componentes principales (PCA). Según Jolliffe (2002), el PCA es una técnica estadística que reduce la dimensionalidad de un conjunto grande de variables correlacionadas a un conjunto más pequeño de variables no correlacionadas, llamados componentes principales (PCs) que representan la mayor parte de la variación en el conjunto de datos original. En la elección de los PCs, se aplican los criterios de Kaiser (1974) y Jolliffe (2002), para determinar los factores comunes que se retienen. En otras palabras, únicamente los PCs con un valor propio más grande que uno se conservan.

3. MODELOS DE DATOS DE PANEL

3.1 Modelos de Datos de Panel Estáticos

¹⁹ Véase en el Anexo C.

²⁰ El subíndice para cada una de las dimensiones no se lo puede calcular si faltan datos de 2 variables, para mayor detalle http://web.worldbank.org/archive/website01030/WEB/IMAGES/KAM_V4.PDF



Los modelos de datos de panel estáticos buscan explicar un fenómeno observado por medio de un conjunto de variables, el cual utiliza modelos de efectos fijos (FE) y modelos de efectos aleatorios (RE) para tratar los efectos individuales (α_i) asumiendo que los α_i son constantes en el tiempo (Cameron & Trivedi, 2010). Sin embargo, una de sus carencias es que no trata adecuadamente el problema de endogeneidad (Labra & Torrecillas, 2014).

3.1.1 Modelo de Efectos Fijos

En este caso se asume que el término α_i , propio de cada país, está correlacionado con las regresoras \mathbf{x}'_{it} , es decir, $\text{corr}(\alpha_i, X) \neq 0$ y además debe estar incorrelacionada con ε_{it} ²¹.

Por lo tanto, el modelo se representa de la siguiente manera:

$$y_{it} = \alpha_i + \mathbf{x}_{it}'\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Este estimador tiene la ventaja de que permite conocer el α_i por separado, contribuyendo a entender mejor el modelo. Además, evita la sobrestimación del parámetro β , lo que ocurre con el estimador de efectos aleatorios (RE). Por lo tanto, el estimador de EF es consistente y menos eficiente que el de RE. Se podría estimar los parámetros α_i y β utilizando mínimos cuadrados ordinarios (MCO), y mediante la incorporación de variables dummies para obtener los efectos propios de cada país, el método se llama Mínimos Cuadrados con Variables Dummy (MCVD), pero solo es útil con pocos países dentro de la muestra, por la pérdida de grados de libertad (gl). Sin embargo, la estimación Whittin, resuelve este problema.

3.1.2 Modelo de Efectos Aleatorios

El modelo de RE asume que el término α_i , es puramente aleatorio, evitando con ello la pérdida de gl como sucede con el modelo de EF (Baltagi, 2005). Por lo tanto, se asume que no está correlacionado con las regresoras $\text{corr}(\alpha_i, X) = 0$, donde los α_i se suman al término de error, el modelo se representa de la siguiente manera:

$$y_{it} = \alpha + \mathbf{x}_{it}'\boldsymbol{\beta} + v_{it} \quad (3)$$

²¹ El error se descompone en dos partes: una parte son los efectos específicos del individuo (α_i) y la otra es una parte aleatoria que depende de cada individuo y el tiempo (ε_{it}), obteniendo lo siguiente: $u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$. Lo que se suponga de α_i , dará la posibilidad del modelo de efectos fijos o aleatorios. Sin embargo, para elegir entre estos modelos se emplea el Test de Hausman robusto a la heteroscedasticidad y autocorrelación, si es necesario.



Donde $v_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$, esto indica que α_i es la heterogeneidad no observada y ε_{it} es el error idiosincrático que se asume *i. i. d.* entre los individuos.

El estimador de RE es eficiente en el caso de que se cumplan los supuestos sobre la independencia, es decir que el error ε_{it} no se correlacione con α_i y exista heterogeneidad no observada; eso quiere decir que los estimadores de RE son insesgados, consistentes y eficientes (Wooldridge, 2010). Además, La ventaja de este modelo es que permite estimar todos los coeficientes (especialmente los coeficientes asociados a las variables invariantes en el tiempo). Sin embargo, su desventaja es que los estimadores serán inconsistentes si α_i esta correlacionada con las regresoras (Labra & Torrecillas, 2014).

3.2 Modelos de Datos de Panel Dinámicos

Dada la incapacidad de los paneles estáticos de no tratar adecuadamente los problemas de endogeneidad²², los investigadores recomiendan los paneles dinámicos debido a que permiten añadir una estructura endógena, mediante la incorporación de una variable dependiente rezagada como variable independiente que funciona como instrumento y además se puede implementar alguna transformación.

Para corregir dicho problema de endogeneidad, Anderson y Hsiao (1982) proponen un estimador de variables instrumentales, utilizando los rezagos de segundo orden de la variable dependiente, tanto en niveles como en diferencias. Además, las soluciones propuestas para combinar los instrumentos y superar la sobreidentificación consisten en la aplicación del Método Generalizado de los Momentos (GMM)²³, a partir de este surgen estimadores como Arellano y Bond (1991) (Difference GMM) en una y dos etapas, y el estimador de Arellano y Bover (1995)/Blundell y Bond (1998) (Difference GMM en sistemas).

Hansen (1982) demostró que los estimadores de GMM son consistentes y asintóticamente normales, aunque generalmente no son eficientes. De manera general, la propuesta de los estimadores del GMM, constituyen una clase especial de estimadores de variables instrumentales. Para lo cual, se considera el siguiente modelo dinámico:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 y_{i,t-1} + \beta_2 X_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

²² Aplicar MCO o MFG provoca estimadores sesgados e inconsistentes, porque el efecto inobservable (α_i) esta correlacionado con los rezagos de la variable dependiente ($y_{i,t-j}$) (Montero Granados, 2010), aun cuando se elimine la heterogeneidad no observada por diferenciación.

²³ En el Anexo D se mencionan algunas condiciones que justifican la utilización de esta estrategia de estimación.



Consiguientemente con la aplicación de diferencias se logra eliminar el intercepto y la heterogeneidad no observada, es decir β_0 y α_i .

Si ε_{it} es *i.i.d.*, se puede utilizar los rezagos como instrumentos válidos de las diferencias. Los rezagos pueden ser formulados como diferencias o niveles de acuerdo al estimador que se esté empleando. Por lo tanto, el número de rezagos es mayor cuando más grande sea el periodo de tiempo (t) (Lasso Pico, 2015).

El estimador de Arellano y Bond (1991)²⁴ conocido como *Difference GMM*, debido a que utiliza como instrumentos las diferencias de los rezagos. Consecutivamente, haciendo frente a los paneles cortos²⁵ y al reducido número de instrumentos, fueron desarrollados estimadores que incorporan los rezagos en niveles de las variables como instrumentos. Entre ellos se presenta el estimador de Arellano y Bover (1995)²⁶/Blundell y Bond (1998) que al momento de incorporar las variables en niveles se constituye un sistema de ecuaciones, conocido como *System GMM*. Estos dos estimadores están diseñados para otras situaciones como: una relación funcional lineal, una única variable dependiente del lado izquierdo que es dinámica, unas variables independientes que no son estrictamente exógenas²⁷, efectos individuales fijos, heteroscedasticidad y autocorrelación dentro de los individuos. En esa misma línea, Roodman (2007) desarrolló un estimador similar a este último²⁸, este tiene algunas ventajas frente a los otros, como la corrección de muestras finitas de Windmeijer (2005) a los errores estándar reportados en la estimación de dos pasos²⁹. Asimismo, ofrece una alternativa a la diferenciación que preserva el tamaño de la muestra en paneles con datos faltantes. De acuerdo a Labra y Torrecillas (2014) el estimador de Roodman es recomendable aplicar cuando se tienen muestras de tiempo pequeñas, ya que al incorporar los instrumentos

²⁴ Arellano y Bond (1991) implementa el comando `xtbond` realizando una regresión con variables endógenas y utilizando sus diferencias como instrumentos, este estimador es recomendable en muestras de tiempo grande (Labra & Torrecillas, 2014).

²⁵ En los datos de panel se mencionan el panel corto y panel largo. El panel corto es cuando el número de unidades de corte transversal (N) es mayor que el número de periodos de tiempo (T), es decir muchos individuos y pocos periodos de tiempo. Por el contrario, el panel largo es cuando T es mayor que N (Gujarati & Porter, 2010).

²⁶ Arellano y Bover (1995) utiliza el comando `xtdpdsys` que conlleva a una regresión con variables endógenas utilizando como instrumentos sus diferencias y niveles (Labra & Torrecillas, 2014).

²⁷ Variables que pueden estar correlacionadas con sus valores pasados y posiblemente actuales del error.

²⁸ El comando `xtabond2` desarrollado por Roodman (2007) no es un comando oficial de Stata Corp. Este estimador utiliza ecuaciones con variables en niveles y en diferencias para instrumentalizar las variables endógenas (Labra & Torrecillas, 2014).

²⁹ Sin esa corrección los errores estándar estarían sesgados a la baja.



en niveles, reduce la pérdida de información y aunque podría generar sobreidentificación, se podría controlar el número de instrumentos mediante restricciones.

Así también, es importante hacer hincapié que las pruebas de raíz unitaria como la de Levin, Lin y Chu sugieren utilizarse en datos de panel de tamaño N entre 10 y 250 y un T entre 25 y 250. Estos autores sostienen que los procedimientos de panel estándar pueden no ser potentes para paneles de un tamaño menor a este (Baltagi, 2005). Dicho esto, las variables de esta investigación no estarán sujetas a este análisis por el tamaño de la serie.

3.3 Especificación del modelo

La estrategia de estimación controla la potencial endogeneidad entre los negocios latinoamericanos y la KE. La intuición para la causalidad reversa es evidente debido a que la mejora en el clima de negocios de los países tiene cierto impacto en varias dimensiones de la KE. La técnica de estimación es consistente con la empleada por Asongu (2015) y Tchamyou (2016) los cuales realizan regresiones de las variables KE en sus primeros rezagos, luego guardando los valores ajustados se utilizan posteriormente en las regresiones de la segunda etapa (ecuación principal). Este acercamiento empírico se resume de la siguiente manera:

Regresión de la primera etapa:

$$KE_{it}^{h_i} = \gamma_0 + \gamma_1 KE_{it-1}^{h_i} + \gamma_j X_{it} + v_{it} \quad (5)$$

Regresión de la segunda etapa:

$$N_{it}^{w_i} = \beta_0 + \sum_{i=1}^5 \beta_1 \widehat{KE}_{it}^{p_i} + \beta_j X_{it} + \alpha_i + \xi_t + u_{i,t} \quad (6)$$

Donde:

KE representa al vector de las variables de economía del conocimiento, donde el superíndice “ h_i ” contiene al subíndice i que hace referencia a las dimensiones, producto del PCA: educación (IND_EDUC), Tecnologías de información y comunicación (IND_TIC), incentivos económicos (IND_IE), régimen institucional (IND_RI) y la innovación (IND_INNOVA). La variable KE_{it-1} de la ecuación (5), representa los primeros rezagos de las variables dependientes.

La variable N_{it} de la ecuación (6) denota un vector de los indicadores de un negocio del país i en el periodo t , donde el superíndice “ w_i ” contiene al subíndice i que hace



referencia a la iniciación, operación y finalización de un negocio. Sin embargo, las variables operativas de los negocios fueron detallados en la sección de datos.

La variable X de la ecuación (5) y (6), es el vector de las variables de control que incluye: el gasto de consumo final del gobierno (GCF), inflación (INFLAC), crecimiento del PIB (CREC_PIB), formación bruta de capital (FBK), pago de impuesto (P_IMPUEST), procedimientos para iniciar una empresa (P_EMPRES), logaritmo de la población (LN_POBLACION) y el tipo de cambio real (TCR).

v_{it} y u_{it} representan los términos de error en las ecuaciones (5) y (6) respectivamente. El parámetro α_i es el efecto específico de cada país y ξ_t es el efecto específico del tiempo.

La primera etapa de estimación consiste en una regresión de los indicadores KE por separado en sus primeros retardos, empleando un modelo de panel dinámico³⁰ debido a problemas de endogeneidad. Los valores instrumentados se emplean posteriormente como principales variables exógenas en la segunda etapa³¹. Además, se realizan comprobaciones adicionales de robustez: (i) controlando la heterogeneidad no observada en efectos específicos temporales e individuales, (ii) modelando bajo especificaciones alternativas y (iii) controlando por multicolinealidad (o sobreparametrización) que podría sesgar sustancialmente los signos esperados de coeficientes estimados (Tchamyou, 2016; Asongu, 2012). En resumen, el alcance de la metodología se presenta en un formato esquemático en el Anexo E.

RESULTADOS

En este epígrafe se presenta el KEI calculado para los países en cuestión, seguido de los descriptivos tanto de las variables de la KE como de la dinámica de los negocios, y por último se presentan los principales resultados que ayudarán a responder las preguntas de investigación.

³⁰ En este caso se utiliza el estimador desarrollado por Roodman (2007).

³¹ En la segunda etapa se utiliza un modelo de panel estático, el cual calcula las estimaciones de error estándar corregidos por el panel (PCSE) donde los parámetros se estiman mediante una regresión de Prais-Winsten para estos casos. Al calcular los errores estándar y las estimaciones de varianza-covarianza, este modelo es consistente a los problemas de heteroscedasticidad, autocorrelación y a las correlaciones de forma simultánea en los paneles (StataCorp LLC, 2019).



Tabla 3: Índice de la Economía del Conocimiento (KEI) para los 17 países latinoamericanos

Países	Años			
	2013	2014	2015	2016
Argentina	6,96	6,81	6,76	7,23
Bolivia	2,35	2,72	-	-
Brasil	6,81	6,62	6,32	6,30
Chile	7,84	7,82	7,99	8,24
Colombia	6,03	5,88	5,98	6,32
Costa Rica	7,21	7,40	7,48	7,60
Ecuador	4,07	4,07	3,19	3,58
Guatemala	2,55	2,21	2,35	-
Honduras	2,60	2,13	2,21	2,40
Nicaragua	-	-	-	-
México	5,49	5,10	5,44	5,88
Paraguay	3,53	-	-	4,46
Panamá	4,85	5,44	5,61	5,47
Perú	4,61	4,51	4,73	5,12
El Salvador	3,87	3,68	3,58	3,65
Uruguay	6,96	7,65	7,45	7,48
Venezuela	-	-	4,17	-

Elaborado por: Los Autores

La tabla 3 muestra evidencia de que Chile es el país mejor posicionado, además se observa que el KEI de este país va subiendo en el transcurso de los años analizados, existiendo un desfase en el año 2014 debido a que el Gobierno de turno aplicó reformas tributarias sobre el capital entrante, así como reformas estructurales en el área de educación. Mientras que Honduras es el país peor posicionado. Al mismo tiempo, Bolivia para el año 2013 se encuentra aún peor posicionado que Honduras³², debido a que sus emprendimientos están orientados al sector agrícola y manufacturero, provocando así pérdidas en las cuotas de mercado tanto nacionales como internacionales.

Tabla 4: Resumen estadístico de las variables que conforman la KE

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
IES	225	84.348	15.772	46.256	126.054
IET	178	41.173	17.865	8.700	90.323
ALFAB_ADULT	181	90.194	7.268	65.190	99.180
IND_EDUC (Educación)	140	3.2E-09	1.49	-4.17	2.95
INTERNET	231	4.978	5.055	0.009	26.765
MOVIL	238	86.739	42.567	5.393	182.431

³² Para un mayor entendimiento sobre el posicionamiento de países como Bolivia, Chile, Ecuador y Honduras, véase el Anexo I, donde se presentan las puntuaciones de las variables utilizadas.



Universidad de Cuenca

COMPU_HOG	224	27.336	15.909	4.000	69.500
IND_TIC (Tecnologías)	217	6.0E-11	1.56	-2.45	4.88
CRED_PRIV	238	36.669	18.461	8.807	80.645
X_ByS	236	31.894	13.168	10.706	78.230
FBK	236	22.327	5.752	11.022	44.309
IND_IE (Incentivos Económicos)	236	-1.5E-09	1.35	-2.31	4.83
CORRUPC	238	-0.276	0.716	-1.400	1.582
ESTAD_D	238	-0.456	0.713	-2.178	1.433
CALID_REGUL	238	-0.093	0.695	-1.997	1.539
ESTAB_P	238	-0.329	0.654	-2.374	1.096
EFIC_G	238	-0.231	0.582	-1.293	1.275
VyR	238	0.141	0.546	-1.135	1.293
IND_RI (Régimen Institucional)	238	6.2E-09	2.23	-4.91	5.51
PUB_CyT	238	3949.4	9709.0	5.4	53667.3
MARC_COMER	196	32389.2	37919.2	4240.0	166368.0
PATENTRyNR	224	3517.4	6661.0	81.0	30884.0
IND_INNOVA (Innovación)	184	-2.0E-09	1.69	-1.03	6.55

Elaborado por: Los Autores

En la tabla 4³³ se muestra un resumen estadístico de las variables de la KE que son presentadas en detalle en el Anexo B. Por ejemplo, haciendo énfasis en algunas de las variables desplegadas, se puede decir que existe en promedio 41.17% de estudiantes matriculados en educación superior (IET) y su variabilidad es de 17.87%. Por otro lado, existe en promedio 86.74 personas suscritas a telefonía celular móvil (MOVIL) por cada 100 personas, sin embargo, la suscripción a internet es baja en promedio, así como la variabilidad de sus datos. Antagónicamente, el control de la corrupción (CORRUPC) en la región es bajo apreciando una estimación promedio de -0.28, lo mismo sucede con el estado de derecho, la calidad regulatoria, la estabilidad política y la eficacia del gobierno. En lo que respecta a las marcas comerciales (MARC_COMER) la región en promedio realizó 32 389 solicitudes. En cuanto a los índices se puede observar una reducción significativa de las observaciones de la educación.

Tabla 5: Resumen estadístico de las variables que conforman la dinámica de los negocios y las variables de control

Clasif. General	Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Iniciación del	LN_T_E_EMPRES	238	3.50	0.83	1.70	5.44

³³ En esta tabla se puede observar exactamente 5 variables entre paréntesis, las cuales son conocidas como índices resultantes del análisis de componentes principales que posteriormente serán analizados con mayor detalle, así como su forma de obtención.



Negocio	LN_COST_EMPRES	238	3.23	0.95	1.16	5.16
	LN_NUEV_EMPRES	182	9.00	1.51	5.90	11.61
	DENS_EMPRES	182	1.43	1.53	0.09	8.93
Operación del Negocio	LN_COST_X	238	7.04	0.44	5.67	8.16
	TASA_ARANC	238	5.18	2.67	0.64	15.52
	LN_COMER_MERCAN	238	3.94	0.45	2.84	4.79
	X_TIC_PRODUCT	238	2.85	6.39	0.00	27.97
	X_TIC_SERVIC	238	16.76	12.67	0.56	57.04
	X_PROD_ALTATECNO	238	8.09	8.75	0.00	45.37
	LN_T_CONTRAT	238	6.52	0.35	5.89	7.32
	LN_T_R_PROPIED	238	3.62	0.59	2.01	4.88
	IND_DIVULG	238	4.15	2.73	0.00	9.00
Finalización del Negocio	T_INSOLVEN	238	3.13	0.99	1.70	5.60
	GCF	238	13.47	3.37	7.36	21.43
Variables de Control	INFLAC	238	8.47	19.07	-0.73	254.95
	CREC_PIB	238	3.98	3.59	-16.50	18.29
	TAS_DESEMP	238	6.08	2.90	2.01	16.78
	P_IMPUEST	188	32.55	20.97	6.00	71.00
	P_EMPRES	218	10.99	3.52	5.00	20.00
	LN_POBLACION	238	16.54	1.16	14.98	19.15
	TCR	238	99.30	47.20	54.58	740.60

Elaborado por: Los Autores

Por otra parte, la tabla 5 muestra un resumen estadístico tanto de las variables de la dinámica de los negocios como de las variables de control que son presentadas en el Anexo B. Esto muestra que las variables pueden compararse en función de las medias, pero en esencia algunas variables se las expresa en logaritmos para permitir tal comparación. Así mismo, se observa que existe una variación significativa en las variables, siendo las exportaciones de servicios de TIC (X_TIC_SERVIC) la que mayor desviación presenta en comparación a todas las variables de la dinámica de los negocios, mientras que el tiempo de cumplimiento de contrato (log) es la que menor variación presenta. Con respecto a las variables de control se puede evidenciar que el número total de impuestos anuales pagados (P_IMPUEST) por las empresas en promedio es de 33 impuestos.

En cuanto a las matrices de correlación que se presentan en el Anexo F, se pueden acotar dos propósitos. Por una parte, estas matrices muestran las correlaciones entre las variables y al mismo tiempo, ayudaran a evitar la sobreparametrización y los problemas de multicolinealidad que podrían sesgar los signos de los coeficientes estimados si se especifican



esas variables en el mismo modelo, cuando existe una alta correlación entre ellas. Por ejemplo, el IND_EDUC y el IND_TIC presentan un coeficiente de correlación de alrededor 0.751, eso quiere decir que el 75.1% de la población que tienen las TIC poseen un grado de educación, lo que implica que estas variables no se ajustarían adecuadamente al mismo modelo. Por otra parte, estas matrices proporcionan una idea de los signos esperados entre las variables dependientes e independientes, así como de las características macroeconómicas de los países, es decir las variables de control.

Tabla 6: Análisis de Componentes Principales (PCA) para los índices de la Economía de

Dimensiones de la KE	Porcentaje de varianza explicada	Valor Propio
Educación (IND_EDUC)	0.7379	2.2137
Tecnologías de información y comunicación (IND_TIC)	0.8158	2.4473
Incentivos Económicos (IND_IE)	0.6369	1.9107
Régimen Institucional (IND_RI)	0.8302	4.9810
Innovación (IND_INNOVA)	0.9502	2.8506
Conocimiento (KE)		

Nota: los nombres de los índices de la KE producto de la reducción de información, se encuentran entre paréntesis en la columna dimensiones de KE

Elaborado por: Los Autores

Por lo que se refiere, la tabla 6 proyecta los resultados de mayor importancia producto del PCA³⁴, se puede observar que la cantidad total de la varianza explicada por los PC de las dimensiones de la KE es lo suficientemente significativa, explicando entre 64% y 95% cada componente. Por ejemplo, el PC del régimen institucional representa más del 83.02% de la información en gobernanza política (voz y responsabilidad, y estabilidad política y ausencia de violencia/terrorismo), gobernanza económica (calidad regulatoria y eficacia del gobierno) y la gobernanza institucional (control de corrupción y Estado de derecho). Además, las dimensiones restantes tienen una explicación semejante. Por último, todos los índices de componentes principales presentan un valor propio mayor que uno, coincidiendo con los criterios de Kaiser (1974) y Jolliffe (2002).

³⁴ Para mayor detalle de los análisis tanto de correlación como de componentes principales de las dimensiones de la KE véase en el Anexo G y H, respectivamente.



El propósito de esta sección es investigar la incidencia que tiene la KE en la iniciación (tabla 7), operación (tabla 8) y finalización (tabla 9) de los negocios, es decir el objetivo principal de la investigación, para ello se obtienen los siguientes modelos:

Tabla 7: Iniciación de un negocio

		Panel 1: Fase de Iniciación de un negocio			
		1.1) Tiempo para iniciar un negocio (log)	1.2) Costo para iniciar un negocio (log)	1.3) Nuevas empresas registradas (log)	1.4) Densidad de nuevas empresas registradas
Dimensiones de la KE	IND_TIC	-0.298*** (0.036)	0.019 (0.035)	0.097** (0.0389)	0.049 (0.074)
	IND_IE	-0.017 (0.067)	0.021 (0.029)	0.067 (0.091)	0.320* (0.178)
	IND_RI	-0.087** (0.043)	-0.063** (0.026)	0.283*** (0.050)	0.315** (0.155)
	IND_INNOVA			0.080*** (0.030)	1.648** (0.677)
	INFLAC	0.007*** (0.002)	0.013*** (0.003)		
Variables de control	CREC_PIB	0.008 (0.006)	0.007 (0.005)	0.010 (0.008)	
	TAS_DESEMP	0.048** (0.023)	0.026 (0.020)	-0.005 (0.028)	
	P_EMPRES		0.041*** (0.011)		
	LN_POBLACION				1.970*** (0.296)
	_cons	3.225*** (0.121)	1.819*** (0.202)	9.312*** (0.197)	-29.385*** (5.287)
Criterios de información	R_cuadrado	0.8805	0.9286	0.9704	0.8029
	Efectos individuales	si	si	si	si
	Efectos temporales	no	si	no	no
	Observaciones	174	174	107	107
	Países	17	17	13	13

Nota: *** 1%, ** 5% y * 10%, correspondiente al nivel de significancia. () Errores estándar. El modelo empleado es una regresión lineal con errores estándar corregidos por el panel (PCSE), consistente con la heteroscedasticidad, la autocorrelación y a las correlaciones de forma simultánea en los paneles.

Elaborado por: Los Autores



1) En la tabla 7 se presenta la etapa de iniciación de los negocios conformada por 4 modelos:

- En el modelo 1.1 se observa que las dimensiones de la KE tienen los signos esperados. Dado que por un aumento de una unidad en los IND_TIC e IND_RI, generarían una disminución del 29.8% y 8.7% sobre el tiempo de inicio de un negocio, respectivamente. Además, la inflación y la tasa de desempleo resultan tener una relación directa, debido a que la inflación podría ejercer un gran retraso administrativo.
- El modelo 1.2 indica que un por un incremento de una unidad en el IND_RI disminuirá en 6.3% el costo para iniciar un negocio. Ahora bien, la inflación y los procedimientos también incrementan el costo de iniciación, debido a que los emprendedores tienen que atender un coste mayor en cada uno de los procedimientos requeridos. También, las variables mencionadas son estadísticamente significativas.
- El modelo 1.3 muestra que un incremento de una unidad en los IND_TIC, IND_RI e IND_INNOVA, ocasionarían un incremento del 9.7%, 28.3% y 8.0% de nuevas empresas registradas, respectivamente. Además, estos índices son coherentes con la teoría y estadísticamente significativos.
- Por último, el modelo 1.4 muestra signos esperados positivos en las dimensiones de la KE, sin embargo, el IND_TIC resulta no significativo. Esto quiere decir que por incremento de una unidad en los IND_IE, IND_RI e IND_INNOVA, producirán un aumento del 32.0%, 31.5% y 164.8% sobre la densidad empresarial, respectivamente. Así mismo, por un incremento de una unidad porcentual en la población la densidad empresarial incrementa en 1.97%.

Por otra parte, el crecimiento del PIB no es significativo porque los emprendimientos en AL podrían no ser producto del crecimiento económico, sino motores sustanciales del mismo. Dado que los emprendedores pueden transformar sociedades de baja productividad en economías caracterizadas por la innovación y el aumento de trabajadores bien remunerados. Adicionalmente, la tasa de desempleo no genera emprendimientos porque posiblemente esta variable no está capturando los tipos de empleos: informales, subempleados e inadecuados. Los cuales podrían estar creando mayores emprendimientos y no precisamente las personas desempleadas.



Tabla 8: Operación de un negocio

		Panel 2: Fase de Operación de un negocio							
		Panel Comercio		Panel Exportaciones de tecnologías		Panel Derechos de Propiedad			
		2.1) Costo de Exportaciones (log)	2.2) Tasa Arancelaria	2.3) Comercio de mercancías (log)	2.4) Exportación de servicios TIC	2.5) Exportación productos de alta tecnología	2.6) Tiempo cumplimiento de contrato (log)	2.7) Tiempo registro de propiedad (log)	2.8) Índice del grado de divulgación
Dimensiones de la KE	IND_EDUC			-0.145*** (0.011)		-1.711** (0.722)	0.021** (0.011)	0.103*** (0.023)	
	IND_TIC	0.023 (0.022)			2.061*** (0.404)				-0.245*** (0.057)
	IND_IE			0.219*** (0.027)	-2.797*** (0.429)	-1.395*** (0.344)	-0.056** (0.022)	-0.045*** (0.023)	-0.306*** (0.080)
	IND_RI	-0.025** (0.012)	-0.658*** (0.109)		-0.351 (0.359)	0.658*** (0.251)	-0.026*** (0.007)	-0.066*** (0.017)	0.091** (0.046)
	IND_INNOVA	0.147*** (0.012)	-0.0731*** (0.235)	0.019 (0.014)	3.528*** (0.502)	0.284** (0.130)		-0.039*** (0.011)	-0.159*** (0.050)
	GCF	-0.022** (0.011)	0.125* (0.067)				0.005 (0.004)	0.019* (0.007)	-0.204*** (0.023)
Variables de control	INFLAC		0.020 (0.018)				0.007*** (0.003)		
	CREC_PIB	-0.002 (0.002)		0.007** (0.003)	0.032 (0.068)	-0.294*** (0.075)		-0.003 (0.007)	0.016 (0.011)
	TCR					0.067*** (0.009)			
	P_IMPUEST	0.002* (0.001)			-0.094** (0.039)	-0.010 (0.013)			0.010*** (0.003)
	TASA_ARANC			-0.018* (0.009)					



	_cons	7.031*** (0.138)	-2.940** (1.452)	4.112*** (0.044)	25.028*** (1.594)		6.230*** (0.067)	3.622*** (0.164)	9.496*** (0.360)
Criterios de información	R_cuadrado	0.9866	0.6989	0.9664	0.9169	0.9554	0.9981	0.9288	0.9791
	Efectos individuales	si	si	si	si	si	si	si	si
	Efectos temporales	si	si	no	no	si	no	si	si
	Observaciones	129	141	112	129	84	103	84	129
	Países	17	17	16	17	15	17	15	17

Nota: *** 1%, ** 5% y * 10%, correspondiente al nivel de significancia. () Errores estándar. El modelo empleado es una regresión lineal con errores estándar corregidos por el panel (PCSE), consistente con la heteroscedasticidad, la autocorrelación y a las correlaciones de forma simultánea en los paneles.

Elaborado por: Los Autores

2) En la tabla 8 se presenta la etapa de operación de un negocio conformada por 8 modelos, los cuales están agrupados en 3 paneles (comercio, exportación de tecnologías y derechos de propiedad):

- Panel Comercio

- El modelo 2.1 indica que un aumento de una unidad en el IND_RI y el IND_INNOVA generaría una disminución del 2.5% y un aumento del 14.7% en el costo de las exportaciones, respectivamente. Asimismo, dado un aumento de una unidad porcentual del gasto del gobierno reduciría en 0.02% el costo de las exportaciones, lo que puede deberse a la asignación de fondos para mejorar la apertura comercial. Por otro lado, si las empresas pagan un impuesto adicional induciría a un aumento, aunque poco significativo en el costo de las exportaciones. Las variables mencionadas son estadísticamente significativas.



- El modelo 2.2 muestra que el IND_RI y el IND_INNOVA son estadísticamente significativos y, además, presentan signos esperados. Debido que un aumento de una unidad en las dimensiones de la KE antes mencionadas lleva a una disminución del 65.8% y 7.3% de la tasa arancelaria, respectivamente. Mientras que un aumento del 1% en el gasto del gobierno incrementaría en 0.12% la tasa arancelaria, aunque solo es significativa al 10%.
- El modelo 2.3 revela que el IND_EDUC es estadísticamente significativo, pero su signo no es el esperado, lo cual puede deberse que esta variable recoge datos de todo un país y no muestra lo que realmente se quiere medir, es decir el impacto que tienen los niveles de educación en el tema de comercio de mercancías. Mientras que el IND_RI y el IND_INNOVA tienen el signo esperado. Dado que un aumento de una unidad en estos dos índices de la KE provocaría un incremento del 21.9% y 1.9% en el comercio de mercancías, respectivamente. De igual manera, el crecimiento del PIB y la tasa arancelaria presentan signos esperados y son estadísticamente significativas.
- Panel de exportaciones de tecnologías
 - En el modelo 2.4 se observa que el IND_TIC y el IND_INNOVA son estadísticamente significativos y tienen el signo esperado. Debido que un aumento de una unidad en estas dos dimensiones generaría un incremento del 206.1% y 352.8% en las exportaciones de servicios TIC, respectivamente. Mientras que el IND_IE es estadísticamente significativo, pero el signo no es el esperado; lo cual puede deberse a que los incentivos económicos no van destinados a este tipo de servicios. Por otro lado, el pago de impuestos obtiene el signo esperado y es estadísticamente significativo. Dado que las empresas por el pago de un impuesto adicional disminuirían en 9.4% las exportaciones de servicios TIC.
 - El modelo 2.5 indica que el IND_RI y el IND_INNOVA son estadísticamente significativos y tienen el signo esperado. Dado que un aumento de una unidad en las dos dimensiones llevaría a un aumento del 65.8% y 28.4% en la exportación de productos de alta tecnología, respectivamente. Mientras que el IND_EDUC, el IND_IE y el crecimiento del



PIB son estadísticamente significativos, pero no presentan el signo esperado. Por otro lado, frente a una depreciación de una unidad porcentual en el TCR, produciría un incremento del 0.06% en las exportaciones de productos de alta tecnología. Además, de acuerdo a la teoría se puede observar una relación de causalidad entre crecimiento del PIB y exportación de productos de alta tecnología.

- Panel de derechos de propiedad

- El modelo 2.6 indica que dado un aumento de una unidad en los IND_EDUC, IND_IE e IND_RI, generarían un incremento del 2.1% y una disminución del 5.6% y 2.6% en el tiempo de cumplimiento de contrato, respectivamente. Los índices agregados son significativos al 1%. Por otro lado, por un incremento de una unidad porcentual en la inflación aumentaría en 0.007% el tiempo de cumplimiento de un contrato porque involucraría mayores costos de demanda, es decir, honorarios de abogados, costos judiciales y de ejecución.
- En el modelo 2.7 se observa que las dimensiones de la KE son estadísticamente significativas y que por un incremento de una unidad en los IND_EDUC, IND_IE, IND_RI e IND_INNOVA, se producirá un aumento del 10.3% y una disminución del 4.5%, 6.6% y 3.9% en el tiempo de registro de propiedad, mutuamente. Por otra parte, el gasto del gobierno aumenta el tiempo de registro de propiedad debido a la centralización de facilidades locales.
- Igualmente, el modelo 2.8 muestra que las dimensiones de la KE son significativas estadísticamente y, además, poseen signos esperados. Esto quiere decir que por un aumento de una unidad en los IND_TIC, IND_IE y el IND_INNOVA, produciría una disminución de 0.24, 0.30 y 0.15 unidades en el índice de divulgación de información financiera y propiedad, correspondientemente. Por otro lado, el IND_RI incrementa el grado de divulgación. Así mismo, el pago de impuestos aumenta el grado de divulgación, por lo contrario, el gasto del gobierno lo reduce cuando este va dirigido atraer inversión privada, propiciando finalmente un entorno de confianza.



Tabla 9: Finalización de un negocio

Panel 3: Fase de Finalización de un negocio		
3.1) Tiempo para salir de la insolvencia		
Dimensiones de la KE	IND_TIC	-0.058*** (0.016)
	IND_IE	-0.022 (0.021)
	IND_RI	-0.104*** (0.011)
	CREC_PIB	0.001 (0.002)
Variables de control	TAS_DESEMP	0.007 (0.010)
	LN_POBLACION	0.129*** (0.025)
	_cons	1.629*** (0.406)
	R_cuadrado	0.9583
Criterios de información	Efectos individuales	si
	Efectos temporales	no
	Observaciones	174
	Países	17

Nota: *** 1%, ** 5% y * 10%, correspondiente al nivel de significancia. () Errores estándar. El modelo empleado es una regresión lineal con errores estándar corregidos por el panel (PCSE), consistente con la heteroscedasticidad, la autocorrelación y a las correlaciones de forma simultánea en los paneles.

Elaborado por: Los Autores

3) En la tabla 9 se presenta la etapa de finalización de un negocio conformada únicamente por el tiempo requerido para resolver la insolvencia, que según la teoría es una proxy para el cierre de un negocio:

- En el modelo 3.1 se emplean 3 índices de la KE, pero de estas, solo los IND_TIC e IND_RI son estadísticamente significativos y, además, tienen una relación esperada negativa. Es decir, que por aumento de cinco unidades en los IND_TIC e IND_RI, generarían una disminución de 0.29 y 0.52 años sobre el tiempo para salir de la insolvencia, respectivamente. Por otra parte, este modelo indica que por un incremento de cinco unidades porcentuales en la población el tiempo para salir de una insolvencia incrementa en 0.64 años.

Agregando a lo anterior, los modelos presentan un coeficiente de determinación aproximadamente entre el 70% y 99%, indicando que las variables incluidas ayudan a explicar correctamente los modelos.



DISCUSIÓN

En esta sección se ha considerado, debido a la complejidad y a los numerosos modelos realizados, dividir en momentos iguales que el número de etapas que conforman la dinámica de los negocios en América Latina (iniciación, operación y finalización), con el fin de obtener un mejor análisis económico.

Las dimensiones de la KE y sus implicancias en la iniciación de los negocios latinoamericanos

En primer lugar, la educación no tiene un papel determinante explícito sobre el inicio de los negocios en AL debido a que autores como (Castro, Guzmán, & Casado, 2007; Marqués Graells, 2012; Hernandez, 2017; "tecnologías", 2018) concluyeron que las personas que utilizan las TIC son individuos que ya poseen un grado de educación, por esto y por razones siguientes, la educación y las TIC pueden estar correlacionadas y únicamente se emplean las TIC para explicar el inicio de los negocios. Sin duda alguna, las TIC exhiben una importancia creciente en la educación informal de las personas y además, por características propias funcionan como un medio de instrucción y en ocasiones como un ambiente ideal para el desarrollo educativo. Por tanto, las TIC están dentro de esas necesidades de aprendizaje para que las personas se desenvuelvan en la realidad de un mundo copado por las tecnologías.

En segundo lugar, las TIC disminuyen el tiempo de inicio de los negocios e influyen positivamente en el registro de nuevas empresas, porque cuando menos informatizada este una firma, mayor será el beneficio potencial al adoptar las TIC (Leiva Ilabaca, 2003). De acuerdo a un informe de la OCDE (2015) se determinó que la proliferación de los teléfonos Smart, el apogeo de las redes sociales, la utilización de aplicaciones que requieren de una baja inversión permiten la estandarización de actividades y además, la producción de nuevos datos incentivan la aparición e incrementos de nuevos modelos de negocio dentro de una economía digitalizada. Sin embargo, (Crespi, Navarro, & Zuñiga, 2010; Rovira y Stumpo, 2013; Cancino, 2016) mencionan que la transformación digital en las empresas latinoamericanas sigue siendo un reto por las disparidades de los países tanto en costo como en el elevado porcentaje de los ingresos mensuales que se destinan a estas tecnologías que dificultan su acceso. Así mismo, un estudio realizado por el BID (2010) determino que las brechas entre una



economía promedio de la OCDE y una economía de ALyC en cuanto a la penetración de las TIC, están definidas por factores como el nivel de ingreso per cápita, infraestructura, nivel de educación, densidad poblacional, calidad regulatoria y el grado de apertura comercial que influyen en la difusión de TIC. Por ejemplo, en 2015, con datos del BM la región de ALyC tenía un tasa promedio de suscripciones a internet de solo 11 por cada 100 personas, mientras los miembros de la OCDE tenían en promedio 29 suscripciones.

En tercer lugar, los incentivos económicos no influyen en el inicio de los negocios. Debido a que los emprendedores de la región generalmente empiezan con un capital propio e incluso a veces no tienen un correcto asesoramiento para la elaboración de un plan de negocios, conllevándolos a no verse beneficiados por un financiamiento e inclusive si lo fueran, las tasas de interés son excesivas impidiendo a los nuevos empresarios desenvolverse en alguna actividad económica (Campion, Kiran Ekka, & Wenner, 2012). Para ilustrar esto se emplean datos del GEM 2015, donde en promedio la inversión requerida para iniciar un negocio en la región de ALyC es baja, es decir \$2 600 con respecto a la región de África y de Europa que es \$4 900 y \$17 200, respectivamente. Así también, el monto varía entre países de ALyC, tal es el caso que el monto esta entre \$250 en Uruguay y \$6 400 en Colombia, atravesando por \$ 2 000 en Ecuador (Lasio, Caicedo, Ordeñana, & Samaniego, 2017).

En cuarto lugar, el régimen institucional de alguna manera está proporcionando un ambiente propicio para emprender en AL, pero estos esfuerzos por parte de las instituciones aún son incipientes. Según la OCDE (2017), el gasto público para incentivar el emprendimiento en AL sigue siendo bajo (0.04% del PIB para el año 2015), incluso si se compara solo con el gasto en incentivos y creación de empleos de las start-ups en países de la OCDE (0.07% del PIB para el mismo año). Siguiendo la misma fuente, aun cuando la región haya tenido ciertos avances institucionales, en promedio presenta obstáculos para la iniciativa emprendedora como la complejidad de procesos regulatorios, trabas administrativas para start-ups y protección regulatoria de firmas establecidas, con respecto a otras economías emergentes y a los países de la OCDE. Es cierto que los resultados obtenidos exhiben que la región está presentando entornos institucionales lo suficientemente flexibles que favorecen al emprendimiento, pero todavía tiene grandes retos que afrontar para no solo contribuir en los beneficios



económicos sino también en la innovación, empleos de calidad y desarrollo de la economía regional (ICEB, 2018).

Por último, la innovación permite el incremento tanto de las nuevas empresas como de la densidad empresarial latinoamericana, lo cual sucede por un modelo de innovación adecuado a las particularidades de cada país, y porque en la medida en que existe una relación causal entre emprendimientos y crecimiento de productividad, se recurre a herramientas de política de apoyo de las instituciones a los emprendimientos innovadores. Debido a que el desarrollo institucional es clave para fomentar un sistema nacional de innovación que impulse la creación de nuevas empresas (López Gutiérrez, 2005; Crespi *et al.* 2010; Lederman, Messina, Pienknagura, y Rigolini, 2014).

Las dimensiones de la KE y sus implicancias en la operación de los negocios latinoamericanos

En primer lugar, la educación influye en la operación de los negocios, pero de una manera que no es coherente con la teoría económica. Lo cual podría suceder porque esta dimensión no diferencia el porcentaje de la población que tienen una instrucción específica en temas de comercio de mercancías de la educación general de un país. En una publicación del BID (2010) se indica que el nivel de educación en la región tiene notorios avances, pero aún no se ha logrado procesos significativos para obtener una educación de calidad vinculada a la reducción de procedimientos de los registros de propiedades que motiven a los empresarios a invertir. De esta manera, se puede mencionar que existe una desigualdad de oportunidades en la exigencia de calidad y en la dinámica educativa exportadora (Benavides, 2011).

En segundo lugar, la innovación es fundamental en el crecimiento de los negocios porque logra la diferenciación de los productos y permite ganar poder de mercado tanto a nivel nacional como internacional. Además, un informe del BID (2010) menciona que la innovación está ligada con la transferencia de tecnología y la creatividad; lo cual genera mayores vínculos entre las empresas facilitando la adaptación de innovaciones a las condiciones locales, y consecuentemente incrementen su desempeño y productividad. De igual manera, la exportación de productos de alta tecnología constituyen un sector decisivo para el crecimiento económico de una nación (Bitran, González U., Greve, & Villena, 2016).



En esa misma línea, el documento *Empresas y Management* (2015) menciona que las empresas de AL presentan una reducida inversión en innovación, por lo que los gobiernos se ven obligados a cubrir este déficit traduciéndose en un incremento del costo de las exportaciones. Asimismo, este costo se ve incrementado por las relaciones productivas entre las empresas, instituciones educativas y los gobiernos que son un elemento fundamental para la supervivencia de la empresa (Crespi, Navarro, & Zuñiga, 2010). Cabe mencionar que algunos países de la región tienen capacidad de generar publicaciones científicas notorias, sin embargo, la experiencia de la región registra escasa transferencia de conocimiento académico al ámbito de la industria y los servicios. Al igual que en la investigación de Crespi *et al.* (2010) se encontró que los resultados muestran que las empresas en AL están continuamente innovando, pero la inversión en innovación no está ligada a la I+D sino a la adquisición de maquinarias que incorporan altas tecnologías.

Agregando a lo anterior, la educación, la formación y la innovación son los principales desafíos que presenta la región latinoamericana, lo que conlleva a no poder generar un modelo de desarrollo sostenible. Además, se requiere una inversión considerable para generar una educación de calidad, y así resolver los antagonismos existentes en la región. Dicho de otra forma, la escasa educación y la formación en emprendimiento no permiten catapultar el crecimiento de las empresas (Empresas & Management, 2015; García Cabrera & García Soto, 2010).

En tercer lugar, las TIC experimentan mejoras en la productividad de los negocios proporcionando así nuevos enfoques de comercialización, involucrando más conocimiento para alcanzar mayor eficiencia en los procesos internos y un mayor dinamismo en el crecimiento tanto a nivel nacional como internacional. Conviene señalar que países como Brasil, Costa Rica y México han logrado procesos importantes en el comercio de mercancías (Crespi, Navarro, & Zuñiga, 2010), dado que las firmas de estos países han ejecutado un sistema de relaciones entre la capacidad de los empleados, la estructura organizacional, las actividades de innovación y las mismas TIC. Además, el grado de incorporación y expansión de las TIC en los negocios están relacionadas a especificidades del entorno en el cual se desempeñan los empresarios. Asimismo, se desprende que los negocios pequeños no hacen uso de las tecnologías más básicas (computador e internet), mientras que los negocios grandes muestran un nivel



Universidad de Cuenca
elevado en el uso de las TIC para poder tener mayor competitividad en los mercados (Rovira & Stumpo, 2013).

Por otra parte, las TIC provocan una disminución en el grado de divulgación de la información llevando consigo a que el empresario este más protegido, debido a que las adopciones de las TIC dependen de las competencias endógenas. Esto quiere decir, que la experiencia acumulada por las empresas a lo largo del tiempo servirá para lograr el éxito al momento de implementar y aprovechar las nuevas TIC, lo que permite pasar a etapas más maduras y avanzadas (Rovira & Stumpo, 2013).

En cuarto lugar, los incentivos económicos incrementan el comercio de mercancías, permitiendo a los administradores de las empresas tener un mayor control operativo de sus exportaciones (Huerta Bortolotii, 2011). Sin embargo, las empresas latinoamericanas que desean innovar se enfrentan a ciertas dificultades para acceder a un crédito, dado que se incurre en un alto riesgo en los retornos que se van a obtener por la incertidumbre existente en el mercado (Crespi, Navarro, & Zuñiga, 2010).

Según un informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2017), los países emergentes de AL destinan la mayor parte de los incentivos económicos a las exportaciones de determinados servicios comerciales por nivel de renta, siendo el servicio de turismo, transporte y servicios financieros los que mayor porcentaje representaron en el año 2016, es decir 47.4%, 16.2% y 5%, respectivamente. Por esta razón, los modelos de exportaciones de tecnologías no tienen el signo esperado. Además, de acuerdo a los modelos de derechos de propiedad los incentivos económicos permiten una expansión comercial, mejora en la resolución de disputas comerciales y un óptimo control en la divulgación de información financiera y de propiedad a nivel de empresas.

Finalmente, un buen régimen institucional aminora los costos de exportación reduciendo las tarifas administrativas de aduana, controles técnicos y costos de documentación; asimismo, reduce las tasas arancelarias porque de alguna manera la población de la región se inmersa en un crecimiento de los mercados domésticos que no involucra una actividad importadora (Duarte Cueva, 2007). También, incrementan las exportaciones de tecnologías, debido a la existencia de agentes tecnológicos de apoyo, como los organismos públicos que dan soporte al emprendimiento y condicionan



posibilidades de identificar y explorar nuevos mercados con gran potencial exportador, y así generar empleos de calidad (García Cabrera & García Soto, 2010). De la misma forma, los modelos de derechos de propiedad obtienen los signos esperados dado que la administración pública busca un compromiso de transparencia de la información proporcionada por el inversionista, esto se debe a la lucha que mantienen los órganos de recaudación frente a la evasión tributaria y paraísos fiscales.

Las dimensiones de la KE y sus implicancias en la finalización de los negocios latinoamericanos

En primer lugar, las TIC ayudan a disminuir el tiempo para salir de insolvencia debido a que los empresarios logran recopilar toda la información necesaria para cumplir con la obligaciones de adeudamiento con las instituciones financieras, por la razón que cuentan con información suficiente para el correcto estudio de la estructura de capital del negocio (Ruíz D., 2014). Además, Rovira y Stumpo (2013) mencionan la importancia que tienen las instituciones en la difusión de las TIC, dado que los trámites de cierre pueden realizarse en línea generando una ventaja para las empresas que utilizan estas tecnologías.

En segundo lugar, un régimen institucional creíble proporciona un tiempo menor para salir de la insolvencia porque se puede lograr la liquidación de activos sin dificultades, para que el proceso de cierre de los negocios sea mucho más eficiente. Sin embargo, la región aún tiene que fortalecer el marco jurídico aplicable en los procedimientos de liquidación y reorganización judicial. Por ejemplo, según datos del DB para el 2015 el índice de fortaleza del marco regulatorio (0-16) para cerrar un negocio en AL es de 8.45 (menos fortaleza), en contraste con los países miembros de la OCDE que presentan un índice de 12 (mas fortaleza). Además, el tiempo promedio para cerrar un negocio, el costo promedio de procedimientos de salida (porcentaje del patrimonio) y la tasa de recuperación (centavos de dólar) en AL son de 3 años, 16.72% y 34.096, respectivamente. En contraste, con los países miembros de la OCDE que son 1.65 años, 9.01% y 71%, respectivamente (BM, s.f.). Coincidiendo con el informe del DB (2016) y la investigación de Lladós Mascllorens (2005) los datos destacan la importancia que tiene el gobierno y las políticas gubernamentales en el funcionamiento y cierre de las pequeñas y medianas empresas (Pymes). Con esto las regulaciones



institucionales y procesos regulatorios influirán positivamente en la finalización de un negocio.

Las dimensiones que no han sido objeto de análisis dentro de esta etapa, es porque los trámites y procesos para la disolución de una empresa es propia de la información de las TIC que ayudan a que los procedimientos se realicen de manera más ágil dentro de un marco institucional eficaz.

En cuanto a las hipótesis planteadas en la presente investigación, se verificó parcialmente la influencia positiva que tienen las dimensiones de la KE sobre la dinámica de los negocios en 17 países latinoamericanos para el periodo 2003-2016. Se dice que es parcial la influencia positiva porque únicamente 3 (TIC, régimen institucional e innovación) de las 5 dimensiones resultaron relevantes para explicar la dinámica de los negocios. Dado que el desarrollo de entornos innovadores, la necesidad de políticas selectivas se traduce en un mejor régimen institucional, un papel estratégico de las TIC, una mejora de los incentivos económicos, una educación de calidad y una formación adecuada a temas de comercio; son elementos que tienen que despertar la atención de los países de la región para sobresalir en la economía del conocimiento y de esa manera, alentar a la apertura y crecimiento de negocios altamente productivos generadores de nuevos puestos de trabajo, debido a que todavía existe un rezago en la creación de este tipo de emprendimientos en algunas economías de AL.

Al mismo tiempo, se corrobora en parte la hipótesis de que las dimensiones de educación e innovación influyen de manera positiva en la creación y crecimiento de emprendimientos, aunque no altamente productivos. Se encuentra que la educación conjuntamente con las TIC tiene un efecto positivo sobre la creación de un negocio, pero la educación por sí sola no tiene un aporte definido en el crecimiento de los mismos, debido a la escasa educación en temas de emprendimiento. Además, estudios como los de (Lladós Masllorens, 2005; Pascale, 2005; Labra Lillo, 2015) concuerdan que la innovación tiene un desempeño fundamental en la creación y crecimiento de emprendimientos en la región, pero la complejidad del proceso no permite obtener los potenciales beneficios. Además, la falta de innovación en las Pymes de AL y su reducido enlace con la I+D, figuran como uno de los principales desafíos para la región. Sin embargo, en la actualidad los negocios de la región comienzan a valorar la importancia y el impacto que tiene el factor innovación.



Finalmente, se encontró evidencia suficiente para corroborar la hipótesis de los resultados obtenidos por Pineda (2013) de que el país que se encuentra mejor posicionado efectivamente es Chile en el transcurso del tiempo analizado con respecto al KEI, lo cual se debe a que los individuos de ese país tienen confianza en las reglas de la sociedad (estado de derecho), a la capacidad que tiene el gobierno para generar políticas sólidas que promueven el desarrollo (calidad regulatoria), al incremento en el número de publicaciones científicas y técnicas, y a un mayor número de estudiantes matriculados en educación superior. Además, sus habitantes tienen acceso a la red internet, la cual es importante para el desarrollo del país, puesto que por este medio se descubren nuevas técnicas de producción, asintiendo en última instancia a la prosperidad de la economía. Mientras que el país peor posicionado es Honduras, lo cual puede deberse a que el país da mayor importancia a las exportaciones de bienes y servicios dejando a un lado el factor conocimiento. Al mismo tiempo, Bolivia para el año 2013 se encuentra aún peor posicionado que Honduras. Es por esto que países como Honduras y Bolivia deben incluir en sus políticas y estrategias aplicadas por los Gobiernos, un componente de ciencia, tecnología e innovación como catapultas para mejorar la prosperidad de sus economías.



BIBLIOGRAFÍA

- "tecnologías". (30 de 04 de 2018). <http://www.contexto-educativo.com.ar>. Obtenido de Contexto Educativo: <http://www.contexto-educativo.com.ar/educacion-y-tecnologias-las-tic-la-escuela-y-la-relacion-espacio-tiempo/>
- Abellana Sangra, R., & Farran Codina, A. (2015). Identificación, impacto y tratamiento de datos perdidos y atípicos. *Nutrición comunitaria*, 21(1), 188-194. doi:10.14642/RENC.2015.21.sup1.5065
- Alfonso Sánchez, I. R. (2016). La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. *Anales de investigación*, 12(2), 235-243. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5766698>
- Anderson, T., & Hsiao, C. (01 de 1982). Formulation and estimation of dynamic models using panel data. *Journal of Econometrics*, 18(1), 47-82. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-4076\(82\)90095-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(82)90095-1)
- Andrés, A. P., García, M. T., & Fuente, S. J. (01 de 1999). Influencias del entorno socioeconómico en la creación de empresas: el caso de España. *Industrial Economics Review*, 89(1), 7-28. doi:<http://DOI: 10.3406/rei.1999.1753>
- Arellano , M., & Bond, S. (01 de 04 de 1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *JSTOR*, 58(2), 277-297. Obtenido de Oxford Academic: <http://www.jstor.org/stable/2297968>
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68, 29-51. Obtenido de <https://www.cemfi.es/~arellano/arellano-bover-1995.pdf>
- Asongu, S. A. (12 de 2015). Financial Sector Competition and Knowledge Economy: Evidence from SSA and MENA Countries. *Revista de la Economía del Conocimiento*, 6(4), 717-748. doi:<https://doi.org/10.1007/s13132-012-0141-4>
- Asongu, S. A. (03 de 2017). Knowledge Economy Gaps, Policy Syndromes, and Catch-Up Strategies: Fresh South Korean Lessons to Africa. *Economía del Conocimiento*, 8(1), 211-253. doi:<https://doi.org/10.1007/s13132-015-0321-0>
- Asongu, S., & Nwachukwu, J. (01 de 2016). The Role of Lifelong Learning in Political Stability and Non-Violence: Evidence from Africa. *Economic Studies*, 43(1), 141-164. doi:10.1108/JES-06-2014-0087
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3 ed.). John Wiley & Sons, Ltd.
- Banco Mundial (BM). (2018a). <https://datos.bancomundial.org>. Obtenido de Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.RESD?locations=XU>
- Banco Mundial (BM). (2018b). <https://datos.bancomundial.org>. Obtenido de Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.TRD.GNFS.ZS?locations=ZJ&view=chart>
- Banco Mundial. (s.f.). <https://databank.bancomundial.org>. Recuperado el 11 de 2018, de <https://datos.bancomundial.org/>: <https://databank.bancomundial.org/data/source/world-development->



- Baumol, W. J. (01 de 1996). Entrepreneurship: Productive, unproductive, and destructive. *Journal of Business Venturing*, 11(1), 3-22. doi:[https://doi.org/10.1016/0883-9026\(94\)00014-X](https://doi.org/10.1016/0883-9026(94)00014-X)
- Bedoya Arturo, O. L., & Alvarez Venegas, L. M. (09 de 2006). *web.stanford.edu*. Obtenido de Universidad de Stanford: https://web.stanford.edu/group/ree/archives/archive06/latinamerica/presentations/REEL_A2006_9_OlgaLuciaBedoyaPaper.pdf?fbclid=IwAR1kgYdsipLjTF6V6lbw0msldMmh9T1oxg9brgbD4n2a5-n5v9zs4QacM2o
- Benavides, G. F. (01 de 11 de 2011). Mercantilización de la educación y comercio internacional. *EXPEDITIO*(8), 19-33. Obtenido de <https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/EXP/article/view/770>
- Bitran, E., González U., C., Greve, F., & Villena, M. (04 de 03 de 2016). ¿Innovar para exportar o exportar para Innovar? *cepchile*, 109-130. Obtenido de https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20160304/asocfile/20160304100658/rev134_EBitran-CGonzalezU-FGreve-MVillena.pdf
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87, 115-143. Obtenido de <https://www.ucl.ac.uk/~uctp39a/Blundell-Bond-1998.pdf>
- BM. (s.f.). <http://espanol.doingbusiness.org>. Obtenido de doingbusiness: <http://espanol.doingbusiness.org/es/rankings?region=oecd-high-income>
- BM. (s.f.). *Doing Business*. Obtenido de Doing Business: <https://www.doingbusiness.org/>
- BM1. (2016). *Red Interamericana de Competitividad (RIAC)*. Obtenido de [www.riacreport.org](http://riacnet.org/DoingBusinessReport/Doing-Business-Report-Publicacion-insignia-del-Grupo-del-Banco-Mundial.pdf): <http://riacnet.org/DoingBusinessReport/Doing-Business-Report-Publicacion-insignia-del-Grupo-del-Banco-Mundial.pdf>
- Bond, S., Hoeffler, A., & Temple, J. (11 de 2001). GMM Estimation of Empirical Growth Models. *Economics Papers*. Obtenido de <https://ideas.repec.org/p/nuf/econwp/0121.html>
- Brassiolo, P., & Arreaza, A. (2013). ¿Quiénes son los emprendedores en América Latina? En B. d. (CAF), *Emprendimientos en América Latina: Desde la subsistencia hacia la transformación productiva* (págs. 61-109). Obtenido de [www.caf.com](http://publicaciones.caf.com/media/33191/red_2013.pdf): http://publicaciones.caf.com/media/33191/red_2013.pdf
- Brunet, I., & Alarcón, A. (05 de 2004). Teorías sobre la figura del emprendedor. *Revista de sociología*, 73(73), 81-103. doi:DOI: 10.5565/rev/papers/v73n0.1108
- Bueno, E., Salmador, M. P., & Longo, S. M. (19 de 12 de 2017). Advances in the identification and measurement of Intellectual Capital and future developments in the Intellectual Capital research agenda: experience of the Intellectus Model and proposal of a synthetic index. *Knowledge Management Research & Practice*, 12(3), 339-349. doi:<https://doi.org/10.1057/kmrp.2014.11>
- CAF. (06 de 2013). <http://publicaciones.caf.com>. (CAF, Ed.) Obtenido de Banco de Desarrollo de América Latina: http://publicaciones.caf.com/media/33191/red_2013.pdf



Universidad de Cuenca

- Cameron, A., & Trivedi, P. (01 de 2010). <https://www.researchgate.net>. Obtenido de ResearchGate:
https://www.researchgate.net/publication/23799945_Microeconometrics_Using_Stata
- Campion, A., Kiran Ekka, R., & Wenner, M. (03 de 2012). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <http://portal.uasb.edu.ec>:
<http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/la%20tasa%20de%20interes%20y%20sus%20repercusiones.pdf>
- Cancino, H. (09 de 02 de 2016). <https://tecno.americaeconomia.com>. Obtenido de aetecno:
<https://tecno.americaeconomia.com/articulos/america-latina-aun-ve-de-lejos-la-transformacion-digital-de-sus-empresas>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Educación (Laurus)*, 13(23), 213-234. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>
- Cavallo, E., & Powell, A. (03 de 2018). <https://publications.iadb.org>. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo :
<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8805/Informe-macroeconomico-de-America-Latina-y-el-Caribe-2018-La-hora-del-crecimiento.pdf>
- CEPAL. (20-21 de 06 de 2000). <repositorio.cepal.org>. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3245/1/S2000927_es.pdf
- CEPAL. (06 de 01 de 2008). <https://repositorio.cepal.org>. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe:
[/bitstream/handle/11362/1340/S2008016_es.pdf?fbclid=IwAR3rYLdJFZXIIwEa_xR2xzDvBWKtyqYk4SpFQSZh-w0fQw_un7_kQvPRQCY](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1340/S2008016_es.pdf?fbclid=IwAR3rYLdJFZXIIwEa_xR2xzDvBWKtyqYk4SpFQSZh-w0fQw_un7_kQvPRQCY)
- CEPAL. (s.f.). *CEPALSTAT*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe:
https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/tabulador/SisGen_MuestraFicha_puntual.asp?id_aplicacion=1&id_estudio=1&indicador=1875&idioma=e&fbclid=IwAR2rgl91A-wiYbfBeyRyeOTaEtM0GEX2CyoUeDE1GRq7ZBJy3VUARGYm5bI
- Crespi, G., Navarro, j., & Zuñiga, P. (01 de 2010). <https://publications.iadb.org>. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://publications.iadb.org/es/ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-america-latina-y-el-caribe-un-compendio-estadistico-de>
- Das, T. K., & Teng, B.-S. (01 de 01 de 1998). Time and entrepreneurial risk behavior. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 22(2), 69-88.
[doi:https://doi.org/10.1177/104225879802200206](https://doi.org/10.1177/104225879802200206)
- Dautrey, P. (2012). La Economía del Conocimiento en América Latina; ¿Hacia la irrelevancia? *Cuadernos Geográficos*(50), 169-185. Obtenido de Dialnet:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17125407006>
- Davids, F. (13 de 03 de 2017). <https://open.uct.ac.za>. Obtenido de University of Cape Town:
https://open.uct.ac.za/bitstream/handle/11427/27299/thesis_hum_2017_davids_fawwaa_z.pdf?sequence=4



- Duarte Cueva, F. (07 de 2007). Emprendimiento, empresa y crecimiento empresarial. *Contabilidad y Negocios*, 2(3), 46-56. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/2816/281621764007.pdf>
- Empresas & Management. (08 de 06 de 2015). *Empresas & Management*. Obtenido de E&N: <https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/847485-330/innovaci%C3%B3n-y-formaci%C3%B3n-claves-para-latinoam%C3%A9rica>
- Flores, R. K., Marazzi, S. M., & Olmo, A. G. (03 de 11 de 2011). <https://estadisticas.pr>. Obtenido de Instituto de Estadísticas de Puerto Rico: https://estadisticas.pr/files/Publicaciones/iec_informe_2009.pdf
- FOMIN. (s.f.). *Multilateral Investment fund Member of the IDB Group*. Recuperado el 01 de 11 de 2018, de Economía del Conocimiento: <https://www.fomin.org/es-es/PORTADA/areas-tematicas/economia-del-conocimiento.aspx>
- Gaona Rivera, E., Sierra Castillo, J. M., & González Gómez, D. X. (17 de 12 de 2017). Economía del conocimiento El caso de México en comparación con seis países. *CIMEXUS*, 12(2), 65-82. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6317396.pdf>
- García Cabrera, A. M., & García Soto, M. G. (01 de 2010). Ecosistema Emprendedor para las empresas de base tecnológica: visión basada en los recursos. *ResearchGate*, 4(1), 8-21. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/44324481_Ecosistema_Emprendedor_para_las_empresas_de_base_tecnologica_vision_basada_en_los_recursos
- Gerba, D. T. (14 de 09 de 2012). Impact of entrepreneurship education on entrepreneurial intentions of business and engineering students in Ethiopia. *African Journal of Economic and Management Studies*, 3(2), 258-277. doi:<https://doi.org/10.1108/20400701211265036>
- Guaipatin, C., & Schwartz, L. (10 de 2014). <http://www.epn.edu.ec>. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo (BID): <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/CTI-MON-Ecuador-An%C3%A1lisis-del-Sistema-Nacional-de-Innovaci%C3%B3n.pdf>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México: The McGraw-Hill. Obtenido de https://scalleruizunp.files.wordpress.com/2015/04/econometria_-_damodar_n-_gujarati.pdf
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (03 de 1977). The Population Ecology of Organizations. *American Journal of Sociology*, 82(5), 929-964. Obtenido de https://www2.bc.edu/candace-jones/mb851/Apr9/HannanFreeman_AJS_1977.pdf
- Hansen, L. P. (07 de 1982). Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. *Journal of the Econometric Society*, 1029-1054. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/1912775>
- Hernandez, R. M. (03 de 10 de 2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Journal of Educational Psychology*, 5(1), 325-347. doi:<https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>



- Huerta Bortolotii, J. L. (03 de 2011). <http://fca.uaq.mx>. Obtenido de Uiniversidad Autónoma de Querétaro:
http://fca.uaq.mx/files/investigacion/doctorado/tesis/HUERTA_BORTOLOTTI.pdf
- ICEB. (26 de 09 de 2018). <https://www.iceb-edu.com>. Obtenido de International Center for Entrepreneurs in Barcelona: <https://www.iceb-edu.com/blog/emprendimiento-america-latina-la-formacion-la-palanca-cambio>
- Index Mundi. (s.f.). *Index mundi*. Obtenido de Index mundi: <https://www.indexmundi.com/>
- Jeronimo Cano, E., & Juárez Hernández, L. (11 de 11 de 2018). El índice de la Economía del Conocimiento: una propuesta para su cálculo a nivel municipal. *Espacios*, 39(53), 21. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-21.pdf>
- Jijena Infante, R. A. (08 de 2015). <https://www.tdx.cat>. Obtenido de Tesis Doctorals en Xarxa: <https://www.tdx.cat/handle/10803/363913#page=1>
- Jolliffe, I. T. (2002). *Principal Component Analysis* (2 ed.). Obtenido de Springer: [http://cda.psych.uiuc.edu/statistical_learning_course/Jolliffe%20I.%20Principal%20Component%20Analysis%20\(2ed.,%20Springer,%202002\)\(518s\)_MVsa_.pdf](http://cda.psych.uiuc.edu/statistical_learning_course/Jolliffe%20I.%20Principal%20Component%20Analysis%20(2ed.,%20Springer,%202002)(518s)_MVsa_.pdf)
- Kaiser, H. F. (03 de 1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36. doi:<https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Kantis, H., Ishida, M., & Komori, M. (03 de 2002). <https://eco.mdp.edu.ar>. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo (BID): <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00338.pdf>
- Kouzmine, V. (12 de 2001). <https://repositorio.cepal.org>. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4352/1/S2001707_es.pdf
- Krueger JR, N., Reilly, M., & Carsrud, A. (11 de 2000). Competing Models of Entrepreneurial Intentions. *Journal of Business Venturing*, 15(6), 411-432. doi:[https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(98\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(98)00033-0)
- Labra Lillo, E. (08 de 05 de 2015). *Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)*. Obtenido de www.conicyt.cl: <https://www.conicyt.cl/regional/files/2015/05/Documento-Ernesto-Labra.pdf>
- Labra, R., & Torrecillas, C. (2014). <https://docplayer.es>. (C. U.-A. Innovación, Ed.) Obtenido de docplayer: <https://docplayer.es/10291803-Guia-cero-para-datos-de-panel-un-enfoque-practico.html>
- Lasio, V., Caicedo, G., Ordeñana, X., & Samaniego, A. (2017). <http://espae.espol.edu.e>. (O. Abad, Ed.) Obtenido de Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPAE): <http://espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/documentos/GemEcuador2017.pdf>
- Lasio, V., Ordeñana, X., Caicedo, G., Samaniego, A., & Izquierdo, E. (2018). Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2017. *ESPAE*, 1-80. Obtenido de <http://espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/documentos/GemEcuador2017.pdf>
- Lasso Pico, F. A. (2015). <http://bibliotecadigital.econ.uba.ar>. Obtenido de Biblioteca Alfredo L. Palacios: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0324_LassoPicoFA.pdf



- Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S., & Rigolini, J. (2014). *El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación*. Banco Mundial. Washington, DC: Creative Commons Attribution. Obtenido de Banco Mundial: https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/LAC/EmprendimientoAmericaLatina_resumen.pdf
- Leiva Ilabaca, D. A. (2003). <http://repositorio.uchile.cl>. Obtenido de Repositorio académico de la Universidad de Chile: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/108207>
- Lladós Masllorens, J. (05 de 2005). *uoc.edu*. Obtenido de Caixa Manresa: <https://www.uoc.edu/symposia/caixamanresa/jornadaeconomia/2005/esp/llados.pdf>
- López Gutiérrez, C. (29 de 07 de 2005). <https://dialnet.unirioja.es>. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=1196>
- Manzo Martínez, L., & Alfaro Calderón, G. G. (2015). Las TIC's como fuente de ventaja competitiva en las empresas exportadoras de la industria del calzado. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 9(1), 1-21. Obtenido de <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/24>
- Marqués Graells, P. (28 de 12 de 2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *Revista 3 ciencias*. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Marulanda, V. F., Montoya, R. I., & Vélez, R. J. (Enero de 2014). Teorías motivacionales en el estudio del emprendimiento. *Pensamiento & Gestión*(36), 204-236. doi:<http://dx.doi.org/10.14482/pege.36.5571>
- Mata, J. I. (s.f.). *www.emprenderalia.com*. Obtenido de Emprenderalia Magazine: <https://www.emprenderalia.com/las-5-causas-mas-frecuentes-del-fracaso-empresarial/>
- Matsuura, K. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. *Universidad de Antioquia. Medellín*, 5(3), 8-10. Obtenido de UNI-PLURI/VERSIDAD: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/view/12124>
- Montero Granados, R. (2010). <https://www.ugr.es>. Obtenido de Documentos de trabajo en Economía Aplicada, Universidad de Granada-España: <https://www.ugr.es/~montero/maticas/dinamico.pdf>
- Montoya Suárez, O. (08 de 2004). SCHUMPETER, INNOVACIÓN Y DETERMINISMO TECNOLÓGICO. *Scientia et technica*, 2(25). doi:<http://dx.doi.org/10.22517/23447214.7255>
- OCDE. (2015). <http://www.oecd.org>. México: Microsoft México. Obtenido de Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico: http://www.oecd.org/sti/ieconomy/DigitalEconomyOutlook2015_SP_WEB.pdf
- OECD. (2017). <https://www.oecd.org>. Obtenido de Organización para la cooperación y el desarrollo económico: https://www.oecd.org/dev/americas/E-book_LEO2017_SP.pdf
- ONUDI. (2015). *www.unido.org*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial: https://www.unido.org/sites/default/files/2015-12/EBOOK_IDR2016_OVERVIEW_SPANISH_0.pdf
- Pascale, R. (06 de 2005). <https://www.uoc.edu>. Obtenido de Universitat Oberta de Catalunya: <https://www.uoc.edu/in3/dt/esp/pascale0605.pdf>



- Pineda, L. (16 de 09 de 2013). Colombia frente a la economía de conocimiento, ¿un callejón sin salida? *Estudios Gerenciales*, 29(128), 322-331. doi:<https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.09.006>
- Reig Martínez, E., Pérez García, F., Quesada Ibáñez, J., Serrano Martínez, L., Pérez, C. A., Benages Candau, E., . . . Salamanca Gonzáles, J. (2017). *La competitividad de las regiones españolas ante la economía del conocimiento*. Biblioteca Nueva, S.L. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=sFGMDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=La+competitividad+de+las+regiones+espa%C3%B1olas+ante+la+econom%C3%ADa+del+conocimiento&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiim57W8bXeAhURoFMKHTNcB_YQ6AEIJzAA#v=onepage&q=La%20competitividad%2
- Roodman, D. (02 de 05 de 2007). How to do Xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata. *SSRN*(103), 1- 48. Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=982943
- Rovira, S., & Stumpo, G. (03 de 2013). <https://repositorio.cepal.org>. (Copyright, Ed.) Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37255/LCL3600_es.pdf?sequence=1&isAllo
- Ruíz D., E. J. (2014). Las empresas deben utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como una herramienta estratégica. *Revista 104*, 64 - 69. Obtenido de http://52.0.140.184/typo43/fileadmin/Revista_104/cuatro.pdf
- Sánchez Daza, G. (2009). Economía basada en el conocimiento. En G. Sánchez Daza, & G. Sánchez Daza (Ed.), *América Latina y el Caribe en la economía y sociedad del conocimiento* (1 ed., págs. 9-26). México. Obtenido de Consejo Latinoamericano de Ciencia Sociales (CLACSO): <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D1238.dir/dazacono2.pdf>
- Sánchez, C., & Ríos, H. (08 de 2011). La economía del conocimiento como base del crecimiento económico en México. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 8(2), 43-60. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82319126004>
- Schultz, T. W. (03 de 1961). Investment in Human Capital. *The American Economic*, 51(1), 1-17. Obtenido de <http://la.utexas.edu/users/hcleaver/330T/350kPEESchultzInvestmentHumanCapital.pdf?fbclid=IwAR2VN6VgIUm85pttI0Wq7vzMGCyW5AuSIjSW48V62xG5rUrMvLd5jC-gcG4>
- Schumpeter, J. A. (1911). *Teoría del Desarrollo Económico*. México: Fondo de Cultura Económica. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=RFIdPgAACAAJ&dq=Teor%C3%ADa+del+desenvolvimiento+econ%C3%B3mico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi1uKf9vPDgAhVGvFkKHZ91DVYQ6wEIKTAA>
- Shane, S. (01 de 08 de 2000). "Prior Knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities". *Organization Science*, 11(4), 448-469. doi:<https://doi.org/10.1287/orsc.11.4.448.14602>



StataCorp LLC. (2019). *www.stata.com*. Obtenido de Stata Manual:
<https://www.stata.com/manuals/xt.pdf>

Suh, J., Aubert, J. E., Ahn, D. G., & Chen, D. H. (01 de 01 de 2006).
<http://documents.worldbank.org>. Obtenido de El Banco Mundial:
<http://documents.worldbank.org/curated/en/409671468048836704/Korea-as-a-knowledge-economy-evolutionary-process-and-lessons-learned-overview>

Tchamy, V. S. (10 de 11 de 2016). The Role of Knowledge Economy in African Business.
Knowledge Economy, 8(4), 1189-1228. doi:<https://doi.org/10.1007/s13132-016-0417-1>

The World Bank. (s.f.). *worldbank.org*. Obtenido de worldbank.org:
http://web.worldbank.org/archive/website01030/WEB/IMAGES/KAM_V4.PDF

UNCTAD. (20 de 07 de 2017). <https://unctad.org>. Obtenido de Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo:
https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/c1mem4d14_es.pdf

Urgal, B., Á. Quintás, M., & Arévalo Tomé, R. (03 de 2011). Conocimiento tecnológico, capacidad de innovación y desempeño innovador: el rol moderador del ambiente interno de la empresa. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa CEDE*, 14(1), 53-66. doi:DOI: 10.1016/j.cede.2011.01.004

Valencia de Lara, M. d. (2008). <https://ruidera.uclm.es>. (U. d. Castilla, Ed.) Obtenido de Repositorio Universitario Institucional de Recursos Abiertos:
<https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/988/255%20Factores%20determinantes%20de%20la%20creaci%C3%B3n.pdf?sequence=1>

Veciana Vergés, J. M. (1999). Creación de empresas como programa de investigación científica. *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, 8(3), 11-36. Obtenido de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=497564>

Vidal, R. (2008). Latinoamericanos: ¿Emprendedores competitivos? *Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 2(2), 126-139. doi:DOI:<https://doi.org/10.3232/GCG.2008.V2.N2.08>

Windmeijer, F. (2005). A finite Sample Correction for the Variance of Linear Two-Step GMM Estimators. *EconPapers*, 126(1), 25-51. Obtenido de
https://econpapers.repec.org/article/eeeeconom/v_3a126_3ay_3a2005_3ai_3a1_3ap_3a25-51.htm

Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría Un enfoque moderno*. México, D.F.: Cengage Learning. Obtenido de
https://www.academia.edu/30200962/Introducci%C3%B3n_A_La_Econometr%C3%A1_Da_-_4edi_Wooldridge

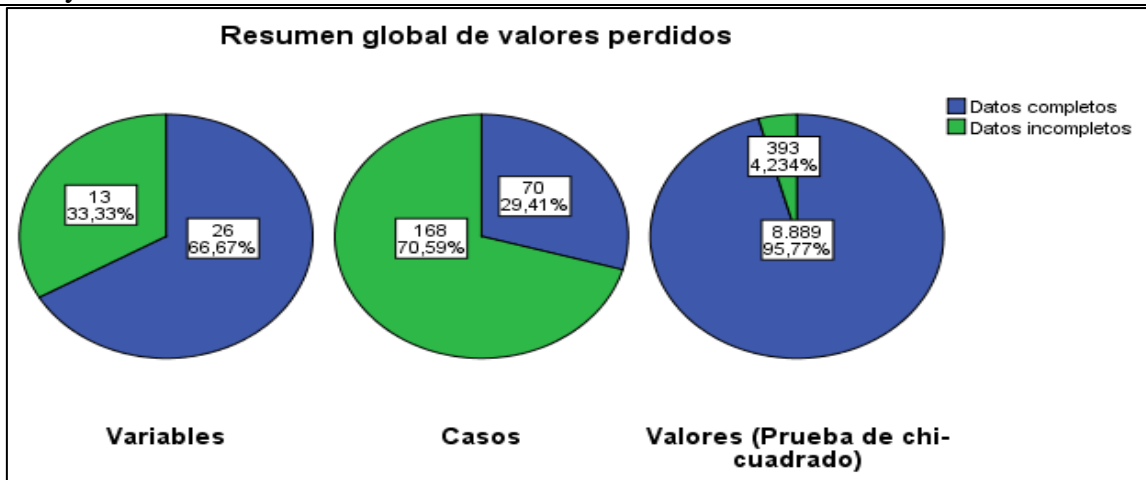


ANEXOS

Anexo A: Evidencia de datos faltantes

Resumen de las variables

	Perdidos		N válido	Media	Desviación típica
	N	Porcentaje			
IET	60	25.2%	178	41.173	17.865
ALFAB_ADULT	57	23.9%	181	90.194	7.268
NUEV_EMPRES	56	23.5%	182	20170.347	24284.019
DENS_EMPRES	56	23.5%	182	1.426	1.530
P_IMPUEST	50	21.0%	188	32.550	20.973
MARC_COMER	42	17.6%	196	32389.179	37919.230
P_EMPRES	20	8.4%	218		
PATENTRyNR	14	5.9%	224	3517.357	6660.998
COMPU_HOG	14	5.9%	224	27.336	15.909
IES	13	5.5%	225	84.348	15.772
INTERNET	7	2.9%	231	4.978	5.055
FBK	2	0.8%	236	22.327	5.752
X_ByS	2	0.8%	236	31.894	13.168



Elaborado por: Los Autores (Programa estadístico SPSS 21)

En la tabla y las figuras, se puede evidenciar que 13 variables presentan datos faltantes de un total de 39 variables. Sin embargo, en la primera figura, se puede observar que de las 13 variables existe un 33.3% de datos faltantes y los valores (prueba chi-cuadrado) de la tercera figura muestran que existen 393 datos faltantes de un total de 9520 datos, lo cual representa un 4.23%. Además, en la tabla se evidencian las variables que presentan hasta un mínimo de 0.8% de valores perdidos con sus respectivos porcentajes dentro de la muestra, donde la variable IET es la que tiene una mayor proporción de datos perdidos.



Anexo B: Descripción de las variables para el análisis de Datos de Panel

VARIABLES	CÓDIGO	DEFINICIÓN BREVE DE VARIABLES	MEDIDA
Panel 1: Dimensiones de la Economía del conocimiento (KE)			
1.1: Educación			
Tasa de alfabetización, total de adultos	ALFAB_ADULT	Corresponde al porcentaje de la población mayor de 15 años que es capaz de leer y escribir, con entendimiento. Para calcular este indicador se divide el número de personas alfabetizadas mayores de 15 años por la población del correspondiente grupo etáreo y se multiplica por 100 (BM, s.f.).	%
Inscripción escolar secundaria	IES	La tasa bruta de matrícula de enseñanza secundaria corresponde al número total de estudiantes matriculados en educación secundaria, independientemente de su edad, expresado como porcentaje de la población total en edad oficial de cursar la secundaria (BM, s.f.).	%
Inscripción escolar terciaria	IET	La tasa bruta de matrícula de educación superior (niveles 5 y 6 de la CINE) corresponde al número total de estudiantes matriculados en educación superior, independientemente de su edad, expresado como porcentaje de la población total del grupo etario (BM, s.f.; RICYT, 2016).	%
Educación en KE	IND_EDUC	PCA de ALFAB_ADULT, IES y IET	
1.2: Información e Infraestructura			
Suscripciones a banda ancha fija	INTERNET	Son suscripciones fijas a acceso de alta velocidad a Internet público (una conexión TCP/IP), a velocidades descendentes iguales o superiores a 256 kbit/s. Esto incluye módem por cable, DSL, fibra a la casa/edificio, otras suscripciones fijas (cableadas) de banda ancha, banda ancha satelital y banda ancha inalámbrica fija terrestre. Este total se mide independientemente del método de pago (BM, s.f.).	Por cada 100 personas
Suscripciones a telefonía celular móvil	MOVIL	Son suscripciones a un servicio de telefonía móvil público que proporciona acceso a la PSTN mediante tecnología celular. El indicador incluye el número de suscripciones postpagadas y el número de cuentas prepagadas activas (es decir, que se han utilizado durante los últimos tres meses). El indicador se aplica a todas las suscripciones celulares móviles que ofrezcan comunicaciones de voz (BM, s.f.).	Por cada 100 personas



Hogares que tienen computadora	COMPU_HOG	El porcentaje de hogares que tienen computadora es una medida del nivel de disponibilidad de esta tecnología en el total de los hogares de un país. Esta medida indica por cada 100 hogares, cuantos disponen de uno o más computadores dentro de los bienes del hogar (CEPAL, s.f.).	Por cada 100 hogares
<i>Información e Infraestructura en KE</i>	<i>IND_INFOR</i>	<i>PC de INTERNET, MOVIL y COMPU_HOG</i>	
1.3: Incentivos Económicos y Régimen Institucional			
Formación bruta de capital	FBK	Anteriormente, inversión interna bruta, comprende los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios. Los activos fijos incluyen los mejoramientos de terrenos, las adquisiciones de planta, maquinaria y equipo, y la construcción de carreteras y obras afines, incluidas las escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Los inventarios son las existencias de bienes que las empresas mantienen para hacer frente a fluctuaciones temporales o inesperadas de la producción o las ventas (BM, s.f.).	% del PIB
Crédito interno privado	CRED_PRIV	El crédito interno al sector privado por los bancos se refiere a los recursos financieros proporcionados al sector privado por otras sociedades depositarias (depósitos que toman a excepción de los bancos centrales), tales como a través de préstamos, compras de valores de la no-equidad, y comercio créditos y otras cuentas por cobrar, que establecen una reclamación por devolución (BM, s.f.).	% del PIB
Exportación de bienes y servicios	X_ByS	Representan el valor de todos los bienes y demás servicios de mercado prestados al resto del mundo. Incluyen el valor de las mercaderías, fletes, seguros, transporte, viajes, regalías, tarifas de licencia y otros servicios tales como los relativos a las comunicaciones, la construcción, los servicios financieros, los informativos, los empresariales, los personales y los del Gobierno (BM, s.f.).	% del PIB
<i>Incentivos Económicos en KE</i>	<i>IND_IE</i>	<i>PC de FBKF_PRIV, CRED_PRIV y X_ByS</i>	
Control de corrupción	CORRUPC	El control de la corrupción captura las percepciones de la medida en que se ejerce el poder público para el beneficio privado, incluyendo las formas mezquinas y grandes de corrupción, así como la "captura" del estado por parte de las élites y los intereses privados. Estimación da la puntuación del país que van desde aproximadamente-2,5 a 2,5 (BM, s.f.).	Estimación



Estado de derecho	ESTAD_D	El estado de derecho captura las percepciones de la medida en que los agentes tienen confianza en las reglas de la sociedad y en su cumplimiento, y en particular la calidad de la aplicación del contrato, los derechos de propiedad, la policía y los tribunales, así como la probabilidad de crimen y violencia. Estimación da la puntuación del país que van desde aproximadamente-2,5 a 2,5 (BM, s.f.).	Estimación
Calidad regulatoria	CALID_REGUL	La calidad regulatoria capta la percepción de la capacidad del gobierno para formular y aplicar políticas y reglamentos sólidos que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado. Estimación da la puntuación del país en el indicador agregado, en unidades de una distribución normal estándar, es decir, que van desde aproximadamente -2,5 a 2,5 (BM, s.f.).	Estimación
Estabilidad política y ausencia de violencia/terrorismo	ESTAB_P	La estabilidad política y la ausencia de violencia/terrorismo miden las percepciones de la probabilidad de la inestabilidad política y/o la violencia políticamente motivada, incluido el terrorismo. Estimación da la puntuación del país que van desde aproximadamente -2,5 a 2,5 (BM, s.f.).	Estimación
Eficacia del gobierno	EFIC_G	La efectividad del gobierno capta la percepción de la calidad de los servicios públicos, de la administración pública y el grado de independencia de las presiones políticas, la calidad de la formulación y la aplicación de las políticas y la credibilidad del compromiso del gobierno. Estimación da la puntuación del país que van desde aproximadamente -2,5 a 2,5 (BM, s.f.).	Estimación
Voz y responsabilidad	VyR	La voz y la rendición de cuentas reflejan las percepciones de la medida en que los ciudadanos de un país pueden participar en la selección de su gobierno, así como la libertad de expresión, la libertad de asociación y los medios de comunicación gratuitos. Estimación da la puntuación del país que van desde aproximadamente -2,5 a 2,5 (BM, s.f.).	Estimación
<i>Régimen Institucional en KE</i>	<i>IND_RI</i>	<i>PC de CORRUPC, ESTAD_D, CALID_REGUL, ESTAB_P, EFIC_G y VyR</i>	
1.4: Innovación			
Publicaciones científicas y técnicas	PUB_CyT	Los artículos en publicaciones científicas y técnicas se refieren a la serie de artículos científicos y de ingeniería publicados en los siguientes campos: física, biología, química, matemática, medicina clínica, investigación biomédica, ingeniería y tecnología, y ciencias de la tierra y el espacio (BM, s.f.).	Número
Solicitudes de marca comercial	MARC_COME R	Una marca es un signo distintivo que identifica ciertos bienes o servicios como producidos o suministrados por una persona o empresa específica. Una marca otorga protección al propietario de	Número



		la misma asegurándole el derecho exclusivo sobre su uso para identificar bienes o servicios o para autorizar a otros a usarla a cambio de un pago (BM, s.f.).	
Solicitud de patentes	PATENTRyNR	Las solicitudes de patentes residentes y no residentes, son las solicitudes de patentes presentadas en todo el mundo a través del procedimiento del Tratado de Cooperación en materia de Patentes o en una oficina nacional de patentes por los derechos exclusivos sobre un invento: un producto o proceso que presenta una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Una patente brinda protección respecto de la invención al dueño de la patente durante un período limitado que suele abarcar 20 años (BM, s.f.; RICYT, 2016).	Número
<i>Innovación en KE</i>	<i>IND_INNOVA</i>	<i>PC de PUB_CyT, MARC_COMER y PATENTRyNR</i>	

Panel 2: Indicadores de negocios

2.1: Iniciación del negocio			
Tiempo para iniciar un negocio	T_S_EMPRES	El tiempo necesario para iniciar un negocio es la cantidad de días calendario que se necesitan para completar los procedimientos que implica la operación legal de una empresa. Si un procedimiento puede acelerarse a un costo adicional, se elige el procedimiento más rápido, independientemente del costo (BM, s.f.)	Días
Costo para iniciar una empresa	COST_EMPRES	El costo se registra como un porcentaje del ingreso per cápita de la economía e incluye todas las tarifas oficiales y los honorarios por servicios legales o profesionales que son exigidos por la ley o que son comúnmente usados en la práctica. Se incluyen las tarifas para la adquisición y legalización de los libros societarios si dichas operaciones son exigidas por la ley. A pesar de que el registro para el impuesto al valor agregado puede ser contado como un procedimiento aparte, dicho impuesto no forma parte del costo de incorporación (BM, s.f.).	% del IBN pc
Nuevas empresas registradas	NUEV_EMPRES	Nuevas empresas se refieren a la cantidad de nuevas corporaciones de responsabilidad limitada registradas en el año calendario (BM, s.f.).	Número
Densidad de nuevas empresas	DENS_EMPRES	Densidad de nuevas empresas (registros nuevos por cada 1.000 personas de 15-64 años) (BM, s.f.).	%
2.2: Operación del negocio			
2.2.1: Comercio			
Costo de exportaciones	COST_X	El costo calcula las tarifas aplicadas a un contenedor de 20 pies en dólares estadounidenses. Todos	\$



los cargos vinculados con la realización de los procedimientos para exportar o importar los productos están incluidos. Estos incluyen costos de documentación, tarifas administrativas para despacho de aduana y control técnico, honorarios del despachante, gastos de manipulación en la terminal y transporte terrestre. Solo se registran los costos oficiales (BM, s.f. ;Index Mundi, s.f.).

Tasa arancelaria	TASA_ARANC	El arancel aplicado de media ponderada es el promedio de las tasas efectivamente aplicadas a la proporción de importaciones de productos que corresponde a cada país asociado. Cuando no se dispone de la tasa efectivamente aplicada, se utiliza la tasa de la nación más favorecida (BM, s.f.).	%
Comercio de mercaderías	COMER_MERCAN	El comercio de mercaderías como proporción del PIB es la suma de las exportaciones e importaciones de mercaderías divididas por el PIB, todo en dólares de los EEUU, a precios corrientes (BM, s.f.).	% del PIB
2.2.2: Exportaciones de tecnología			
Exportaciones de servicios de TIC	X_TIC_SERVIC	Las exportaciones de servicios de TIC incluyen servicios de comunicaciones y computación (servicios de telecomunicaciones y de correo postal y mensajería) y servicios de información (datos electrónicos y operaciones de servicios relativos a la transmisión de noticias) (BM, s.f.).	%
Exportaciones de productos de alta tecnología	X_PROD_ALTATECNO	Las exportaciones de productos de alta tecnología son productos altamente intensivos en investigación y desarrollo, como son los productos de las industrias aeroespacial, informática, farmacéutica, de instrumentos científicos y de maquinaria eléctrica (BM, s.f.).	%
2.2.3: Derechos de propiedad			
Tiempo de cumplimiento de contrato	T_CONTRAT	El tiempo necesario para hacer cumplir un contrato es la cantidad de días calendario que transcurren desde que se entabla la demanda en el tribunal hasta la determinación final y, de corresponder, el pago (BM, s.f.).	Días
Tiempo de registro de propiedad	T_R_PROPIED	El tiempo necesario para registrar una propiedad es la cantidad de días calendario necesario para que las empresas aseguren sus derechos de propiedad (BM, s.f.).	Días
Índice del grado de divulgación	IND_DIVULG	El cual mide el grado en que los inversionistas están protegidos mediante la divulgación de información financiera y de propiedad. El índice abarca un rango de 0 a 10; los valores más altos indican mayor divulgación de información (BM, s.f.).	0 - 10
2.2: Finalización del negocio			
Tiempo para salir de la insolvencia	T_INSOLVEN	El tiempo para salir de la insolvencia es la cantidad de años transcurridos desde la solicitud de insolvencia en el tribunal hasta la liquidación de los activos en dificultades. Captura el tiempo para	Años



que los acreedores recuperen su crédito y se registra en años calendario. El período de tiempo medido por el indicador de resolución de insolvencia es desde el incumplimiento de la empresa hasta el pago de parte o la totalidad del dinero adeudado al banco (BM, s.f.).

Panel 3: Variables de Control

Gasto de consumo final del gobierno	GCF	Incluye todos los gastos corrientes para la adquisición de bienes y servicios (incluida la remuneración de los empleados). También comprende la mayor parte del gasto en defensa y seguridad nacional, pero no incluye los gastos militares del Gobierno (BM, s.f.).	% del PIB
Inflación	INFLAC	La inflación medida por el índice de precios al consumidor refleja la variación porcentual anual en el costo para el consumidor medio de adquirir una canasta de bienes y servicios. Por lo general se utiliza la fórmula de Laspeyres (BM, s.f.).	%
Crecimiento del PIB	CREC_PIB	Tasa de crecimiento anual porcentual del PIB a precios constantes 2010. El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales (BM, s.f.).	%
Desempleo, total	TAS_DESEMP	Desempleo, total (% de participación total en la fuerza laboral) (estimación nacional). El desempleo se refiere a la proporción de la fuerza laboral que está sin trabajo, pero disponible y en busca de empleo. Las definiciones de la fuerza laboral y el desempleo difieren según el país (BM, s.f.).	%
Pago de impuesto	P_IMPUEST	Los pagos de impuestos por parte de las empresas son el número total de impuestos pagados por las empresas, incluida la presentación electrónica. El impuesto se cuenta como pagado una vez al año, incluso si los pagos son más frecuentes (BM, s.f.).	Número
Procedimiento de iniciar empresa	P_EMPRES	Un procedimiento se define como cualquier interacción de los fundadores de la sociedad con terceras partes externas (por ejemplo, organismos del gobierno, abogados, auditores o notarios) o los cónyuges (si es un requisito legal). Las interacciones entre los fundadores o ejecutivos de la compañía y los empleados no se consideran procedimientos (BM, s.f.).	Número
Población, total	POBLACIÓN	La población total se basa en la definición de facto de la población, que cuenta a todos los residentes independientemente de su situación legal o ciudadanía, con excepción de los refugiados no asentados permanentemente en el país de asilo, que suelen considerarse parte de la población del país de origen. Los valores mostrados son estimaciones de medio año (BM, s.f.; Index Mundi, s.f.)	Mil Millones (Número)



Tipo de cambio real	TCR	El tipo de cambio real es el tipo de cambio nominal, es decir, es una medida del valor de una moneda frente al promedio ponderado de varias monedas extranjeras dividido por un deflactor de precios o un índice de costos (Banco Mundial, s.f.)	%
---------------------	-----	--	---

Fuente: Banco Mundial (BM), Index Mundi, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y Fuentes oficiales de cada país.

Elaborado por: Los Autores



Anexo C: Variables para el cálculo del KEI

Dimensión	Variable	Medida
Incentivos Económicos y Régimen Institucional	Calidad de Regulación	%
	Estado de Derecho	%
	Exportación de Bienes y Servicios	% del PIB
Innovación	Publicaciones científicas y técnicas	número
	Patentes	número
	Investigación en I+D	% del PIB
Educación	Alfabetización adulta	%
	Tasa Bruta de Matrícula en Educación Secundaria	%
	Tasa Bruta de Matrícula en Educación Terciaria	%
Información e Infraestructura	Computadoras por hogares	número
	Telefonía móvil	número
	Usuarios de internet	número

Elaborado por: Los Autores

Anexo D: Estimación del Método Generalizado de Momentos (GMM)

De acuerdo con Asongu & Nwachukwu (2016), para la utilización de esta estrategia de estimación se tiene que cumplir seis condiciones fundamentales. Las dos primeras son requisitos para adoptar dicho enfoque, mientras las otras cuatro son ventajas relacionadas con la aplicación de la estrategia.

Primero, el procedimiento de estimación es un buen ajuste porque la dinámica de los negocios es persistente. En consecuencia, la correlación entre los indicadores de un negocio con sus valores rezagados es mayor que el umbral de la regla de oro (0.8000) para la persistencia en una variable dependiente; por ejemplo, el tiempo necesario para establecer una empresa tiene una correlación de 0.9468 con su valor rezago. Segundo, el número de años (T) es menor que el número de países (N). Por lo tanto, la condición $T(14) < N(17)$ para la aplicación GMM también se cumple, por consiguiente, el estimador es más eficiente.

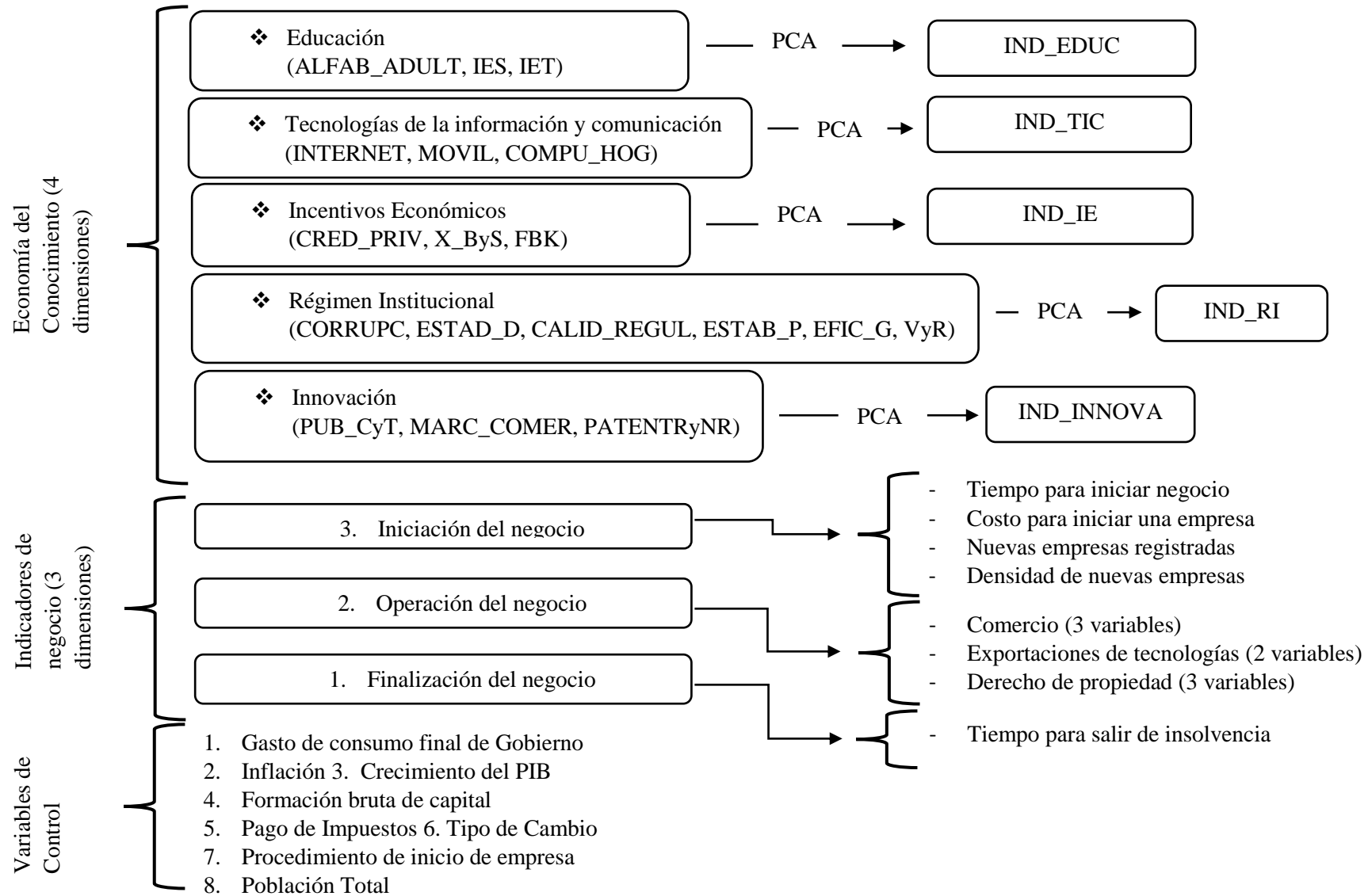
En tercer lugar, la técnica de estimación controla la posible endogeneidad en todos las regresoras. Cuarto, Las variaciones a través del país no se eliminan mediante la aplicación del enfoque. Quinto, controla los sesgos de muestra pequeñas en el estimador de diferencias. Sexto, es sobre la base de la quinta ventaja que Bond, Hoeffler, &



Temple (2001) han recomendado que el estimador GMM del sistema (Arellano y Bover, 1995; Blundell y Bond, 1997) se ajuste mejor al estimador de diferencias de Arellano y Bond (1991) el cual utiliza las diferencias de los rezagos como instrumentos; debido a que en primer lugar las estimaciones ya no estarán sesgadas por variables omitidas que sean constante a lo largo del tiempo (efectos específicos del país no observadas) y en segundo lugar el uso de variables instrumentales permite estimar los parámetros de manera consistente en modelos que incluyan variables endógenas en el lado derecho. El uso de instrumentos permite una estimación consistente incluso en presencia de un error de medición Bond *et al.* (2001).

Anexo E: Metodología en formato esquemático

La primera sección presenta los indicadores KE en 5 dimensiones: educación, información e infraestructura, incentivos económicos y régimen institucional e innovación. Las variables de cada dimensión son reducidas por PCA para producir los índices KE. La segunda sección implica los indicadores de un negocio que se clasifican metódicamente en: iniciación, operación y finalización de un negocio. Se tienen 4 indicadores de iniciación, 8 indicadores de operación y 1 indicador de finalización de un negocio. Las variables de control se presentan en la última sección. Las variables resaltadas en el esquema ya se han discutido sustancialmente en la sección anterior de datos. El modelo esquemático pretende articular claramente: como la metodología se alinea con las variables discutidas y con el objetivo general de evaluar el papel de la KE en los negocios latinoamericanos. Además, con base en Tchamyou (2016), este marco es ampliamente coherente con Mohapatra (2015) y Mohapatra y Thakurta (2014) en la reciente literatura de negocios y gestión del conocimiento.





Universidad de Cuenca

Anexo F: Análisis de la correlación

	Dimensiones de la KE			Iniciación del Negocio						Variables de Control							
	IND_ EDUC (Educa ción)	IND_TI C (Tecnol ogías)	IND_I E (Incent ivos Econó micos)	IND_RI (Régime n Instituci onal)	IND_I NNO VA (Innov ación)	LN_T _E_E MPR ES	LN_C OST_ EMP RES	LN_N UEV_ EMPR ES	DENS_ EMPR ES	GCF	INFLA C	CREC_ PIB	TAS_D ESEM P	P_IMP UEST	P_EMP RES	LN_POB LACION	TC
IND_EDUC	1.000																
IND_TIC	0.721	1.000															
IND_IE	-0.194	-0.014	1.000														
IND_RI	0.479	0.544	0.317	1.000													
IND_INNOVA	0.195	0.198	-0.126	-0.130	1.000												
T_E_EMPRES	-0.226	-0.532	-0.308	-0.276	0.187	1.000											
COST_EMPRES	-0.436	-0.361	-0.319	-0.225	-0.412	0.243	1.000										
NUEV_EMPRES	0.253	-0.007	-0.180	0.057	0.290	-0.022	-0.582	1.000									
DENS_EMPRES	0.227	0.144	0.200	0.631	-0.259	-0.196	-0.349	0.494	1.000								
GCF	0.318	0.168	-0.286	-0.319	0.311	0.177	-0.108	-0.116	-0.363	1.000							
INFLAC	0.412	0.365	-0.429	-0.053	0.144	0.087	0.007	-0.067	-0.236	0.333	1.000						
CREC_PIB	-0.217	-0.365	0.194	-0.008	-0.334	0.099	0.165	-0.030	0.151	-0.280	-0.230	1.000					
TAS_DESEMP	0.511	0.112	-0.220	0.276	0.075	0.118	-0.210	0.250	0.008	0.263	0.189	-0.060	1.000				
P_IMPUEST	-0.327	-0.274	0.149	0.010	-0.412	0.094	0.488	-0.554	-0.176	-0.128	-0.099	0.306	0.158	1.000			
P_EMPRES	0.056	-0.248	-0.527	-0.360	0.197	0.615	0.143	0.096	-0.320	0.121	0.416	-0.039	0.277	-0.017	1.000		
LN_POBLACION	0.091	-0.114	-0.314	-0.460	0.718	0.173	-0.456	0.700	-0.180	0.252	0.115	-0.224	0.143	-0.562	0.373	1.000	
TC	0.101	-0.169	-0.197	-0.223	0.293	0.036	-0.062	0.226	-0.205	-0.217	0.033	-0.041	0.144	-0.150	0.420	0.428	1.000



	Dimensiones de la KE					Operación del Negocio								Variables de Control									
	IND_E DUC (Educa ción)	IND_T IC (Tecno logías)	IND_I E (Incent ivos Econó micos)	IND_ RI (Régi men Institu cional)	IND_I NNOV A (Innova ción)	LN_C OST_ X	TASA _ARA NC	LN_C OME R_ME RCAN	X_TIC _SER VIC	X_PR OD_A LTAT ECNO	LN_T CONT RAT	LN_T _R_P ROPI ED	IND_ DIVU LG	GC F	INFLA C	CREC_ PIB	TAS_ DESE MP	P_IMP UEST	P_EM PRES	LN_POB LACION	TC		
IND_EDUC	1.000																						
IND_TIC	0.751	1.000																					
IND_IE	-0.314	-0.118	1.000																				
IND_RI	0.531	0.593	0.150	1.000																			
IND_INNOVA	0.250	0.249	-0.179	-0.023	1.000																		
COST_X	0.148	0.133	-0.420	-0.405	0.428	1.000																	
TASA_ARANC	0.086	-0.002	-0.153	-0.317	0.307	0.515	1.000																
COMER_MERCAN	-0.637	-0.460	0.670	-0.128	-0.425	-0.478	-0.468	1.000															
X_TIC_SERVIC	0.599	0.561	-0.407	0.319	0.471	0.269	0.292	-0.689	1.000														
X_PROD_ALT~O	0.335	0.346	-0.202	0.217	0.337	0.215	-0.119	-0.149	0.322	1.000													
T_CONTRAT	-0.132	-0.050	-0.137	-0.217	-0.171	0.498	0.565	-0.254	0.202	-0.125	1.000												
T_R_PROPIED	0.278	0.315	-0.216	0.225	0.172	0.082	0.160	-0.058	0.186	0.179	0.006	1.000											
IND_DIVULG	0.321	0.028	-0.313	0.031	0.262	0.135	0.063	-0.476	0.087	0.056	-0.122	-0.274	1.000										
GCF	0.208	0.129	-0.208	-0.295	0.279	0.660	0.404	-0.271	0.301	0.259	0.369	0.046	0.077	1.000									
INFLAC	0.382	0.360	-0.418	-0.006	0.160	0.317	0.306	-0.444	0.474	0.088	0.230	0.351	0.047	0.318	1.000								
CREC_PIB	-0.178	-0.332	0.178	0.001	-0.315	-0.295	-0.094	0.213	-0.258	-0.226	-0.074	-0.120	0.012	-0.274	-0.212	1.000							
TAS_DESEMP	0.521	0.199	-0.280	0.388	0.143	0.261	0.367	-0.548	0.490	0.198	0.430	0.142	0.350	0.227	0.214	-0.049	1.000						
P_IMPUEST	-0.398	-0.296	0.217	-0.008	-0.390	-0.122	0.132	0.294	-0.217	-0.264	0.444	0.183	-0.389	-0.037	-0.084	0.268	0.145	1.000					
P_EMPRES	-0.060	-0.320	-0.376	-0.457	0.105	0.311	0.339	-0.184	0.279	-0.088	0.288	0.094	-0.165	0.106	0.347	-0.036	0.103	-0.032	1.000				
LN_POBLACION	0.163	-0.046	-0.350	-0.343	0.724	0.501	0.356	-0.490	0.231	0.149	-0.066	-0.196	0.650	0.214	0.124	-0.211	0.179	-0.554	0.295	1.000			
TC	0.161	-0.112	-0.244	-0.146	0.309	0.028	0.037	-0.131	0.112	0.028	-0.256	0.136	0.302	-0.250	0.045	-0.021	0.166	-0.198	0.355	0.442	1.000		



	Dimensiones de la KE					Finalización del Negocio	Variables de Control							
	IND_ED UC (Educación)	IND_TI C (Tecnologías)	IND_I E (Incen- tivos Econó- micos)	IND_RI (Régimen Institucio- nal)	IND_INN OVA (Innovación)	T_INSOLV EN	GCF	INFLAC	CREC _PIB	TAS_D EEMP	P_IMP UEST	P_EMP RES	LN_POBL ACION	TC
IND_EDUC	1.000													
IND_TIC	0.751	1.000												
IND_IE	-0.314	-0.118	1.000											
IND_RI	0.531	0.593	0.150	1.000										
IND_INNOVA	0.250	0.249	-0.179	-0.023	1.000									
T_INSOLVEN	-0.379	-0.433	0.223	-0.418	-0.050	1.000								
GCF	0.208	0.129	-0.208	-0.295	0.279	0.097	1.000							
INFLAC	0.382	0.360	-0.418	-0.006	0.160	-0.220	0.318	1.000						
CREC_PIB	-0.178	-0.332	0.178	0.001	-0.315	-0.021	-0.274	-0.212	1.000					
TAS_DESEMP	0.521	0.199	-0.280	0.388	0.143	-0.387	0.227	0.214	-0.049	1.000				
P_IMPUEST	-0.398	-0.296	0.217	-0.008	-0.390	-0.095	-0.037	-0.084	0.268	0.145	1.000			
P_EMPRES	-0.060	-0.320	-0.376	-0.457	0.105	0.299	0.106	0.347	-0.036	0.103	-0.032	1.000		
LN_POBLACION	0.163	-0.046	-0.350	-0.343	0.724	-0.037	0.214	0.124	-0.211	0.179	-0.554	0.295	1.000	
TC	0.161	-0.112	-0.244	-0.146	0.3090	-0.1360	-0.250	0.045	-0.021	0.166	-0.198	0.355	0.442	1.000

Elaborado por: Los Autores



Anexo G: Análisis de Correlación de las dimensiones de la KE

Panel 1: Análisis de correlación del IND_EDUC (Educación)

	IES	IET	ALFB_ADULT
IES	1.000		
IET	0.620	1.000	
ALFB_ADULT	0.570	0.630	1.000

Panel 2: Análisis de correlación del IND_TIC (Tecnologías de la información y comunicación)

	INTERNET	MOVIL	COMPU_HOG
INTERNET	1.000		
MOVIL	0.637	1.000	
COMPU_HOG	0.905	0.615	1.000

Panel 3: Análisis de correlación del IND_IE (Incentivos Económicos)

	CRED_PRIV	X_ByS	FBKF
CRED_PRIV	1.000		
X_ByS	0.425	1.000	
FBKF	0.343	0.586	1.000

Panel 4: Análisis de correlación del IND_RI (Régimen Institucional)

	CORRUPC	ESTAD_D	CALID_REGUL	ESTAB_P	EFIC_G	VyR
CORRUPC	1.000					
ESTAD_D	0.933	1.000				
CALID_REGUL	0.768	0.855	1.000			
ESTAB_P	0.681	0.698	0.463	1.000		
EFIC_G	0.885	0.908	0.843	0.609	1.000	
VyR	0.897	0.916	0.738	0.775	0.879	1.000

Panel 5: Análisis de correlación del IND_INNOVA (Innovación)

	PUB_CyT	MARC_COMER	PATENTRyNR
PUB_CyT	1.000		
MARC_COMER	0.892	1.000	
PATENTRyNR	0.943	0.941	1.000

Nota: los nombres de los índices de la KE se encuentran entre paréntesis

Elaborado por: Los Autores



Anexo H: Análisis de Componentes Principales (PCA) para los índices de la Economía de Conocimiento (KE)

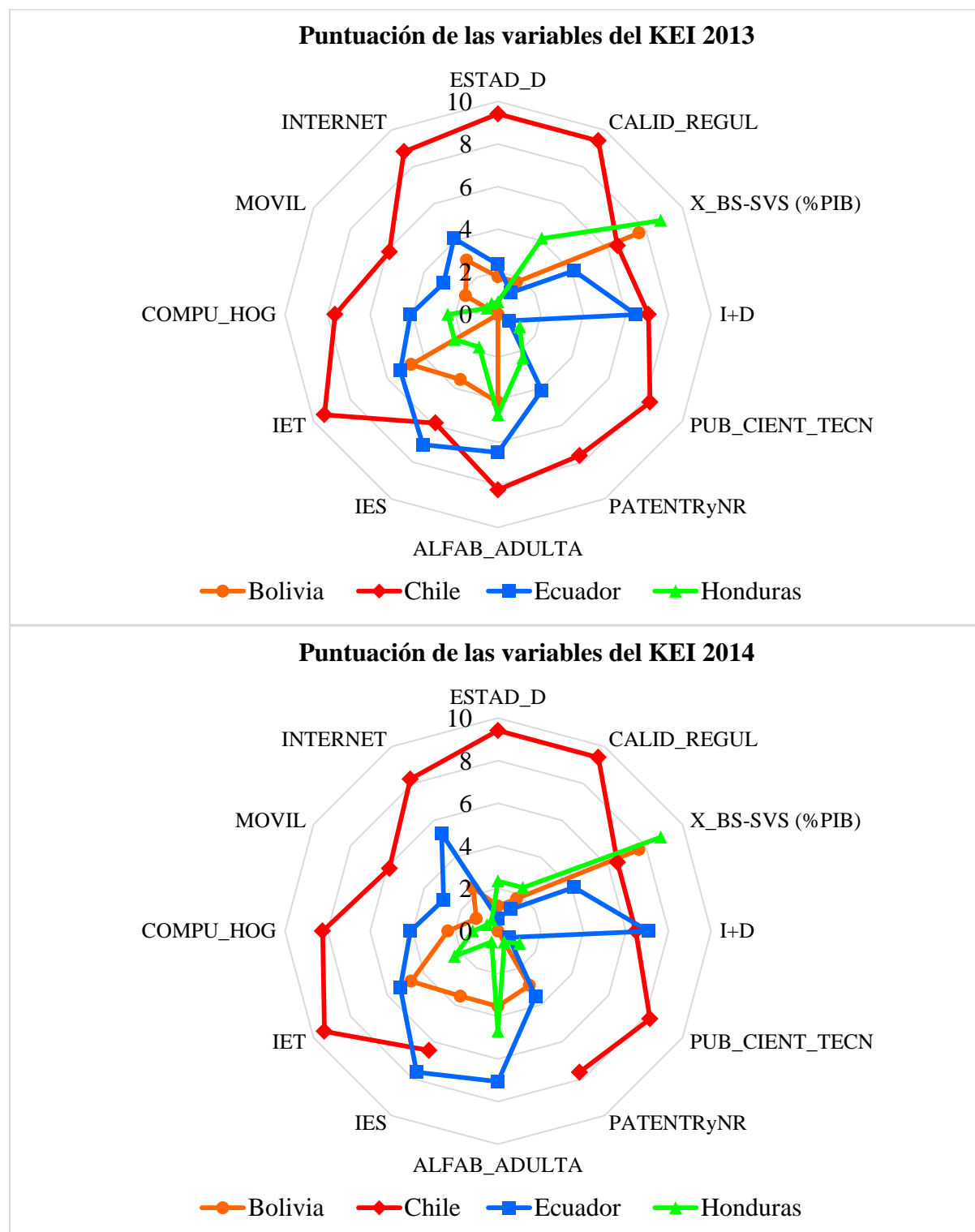
Dimensiones de la KE		Análisis de Componentes Principales (PCA)					Porcentaje de varianza explicada	Valor Propio
Educación (IND_EDUC)		IES	IET	AFFAB_ADULT				
		0.5699	0.5887	0.5733			0.7379	2.2137
Tecnologías de información y comunicación (IND_TIC)		INTERNET	MOVIL	COMPU_HOG				
		0.6055	0.522	0.6007			0.8158	2.4473
Incentivos Económicos (IND_IE)		CRED_PRIV	X_ByS	FBK				
		0.5129	0.6209	0.5928			0.6369	1.9107
Régimen Institucional (IND_RI)	CORRUPC	ESTAD_D	CALID_REGUL	ESTAB_P	EFIC_G	VyR		
	0.4259	0.4374	0.3848	0.3423	0.4229	0.4281	0.8302	4.9810
Innovación (IND_INNOVA)		PUB_CyT	MARC_COMER	PATENTRyNR				
		0.5742	0.5737	0.5842			0.9502	2.8506

Nota: los nombres de los índices de la KE producto de la reducción de información, se encuentran entre paréntesis en la columna dimensiones de KE

Elaborado por: Los Autores

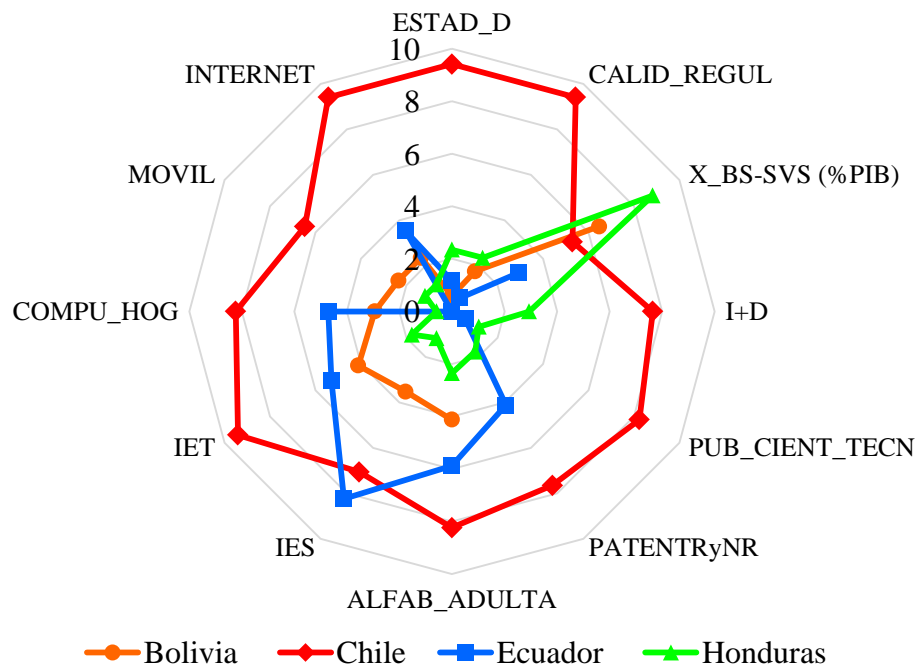


Anexo I: Puntuación de Bolivia, Chile, Ecuador y Honduras para los años 2013-2016

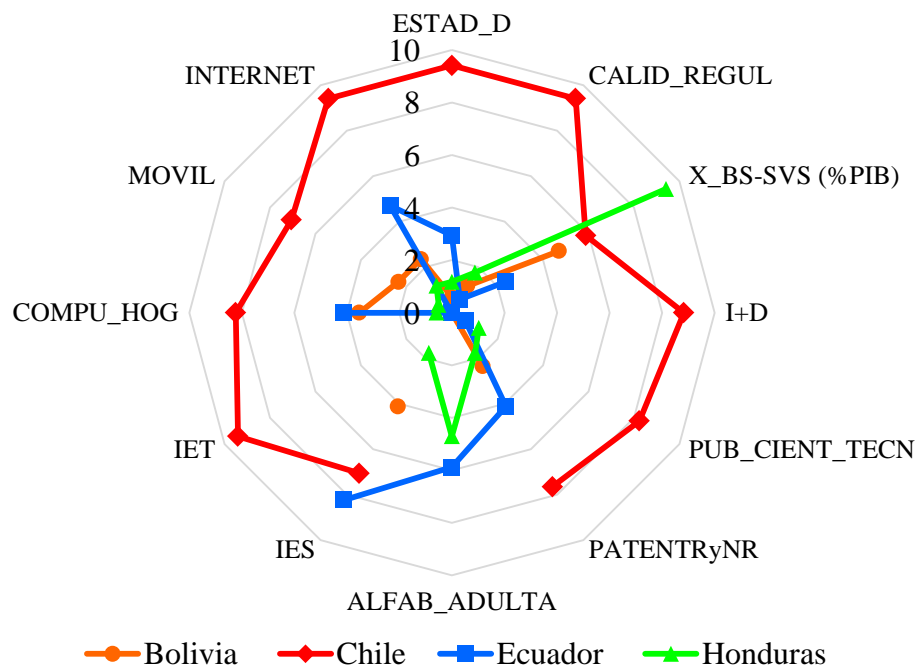




Puntuación de las variables del KEI 2015



Puntuación de las variables del KEI 2016



Elaborado por: Los Autores